



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT

Soja

**RESULTADOS
DE
PESQUISA
1990 - 1991**

**XIX REUNIÃO DE PESQUISA
DE SOJA DA REGIÃO SUL**

3 a 6 de setembro de 1991, Pelotas, RS



ISSN 0101-6644

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT

Passo Fundo, RS

XIX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul

Pelotas, RS, 3 a 6 de setembro de 1991

SOJA
RESULTADOS DE PESQUISA
1990 - 1991

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

Passo Fundo, RS

1991

EMBRAPA-CNPT. Documentos, 3

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 Km 174
Fone: (054)312-3444
Telex: 545319
Fax: (054)312-3495
Caixa Postal 569
99001 - Passo Fundo, RS

Tiragem: 400 exemplares

Comitê de Publicações

Sírio Wiethölter - Presidente
João Carlos Soares Moreira
José Maurício Cunha Fernandes
José Roberto Salvadori
Júlio César Barreneche Lhamby
Walesca Iruzun Linhares

Tratamento Editorial: Fátima Maria De Marchi
Clóvis Lopes de Campos

Capa: Liciane Toazza Duda Bonatto

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 19, 1991.
Pelotas. **Soja**; resultados de pesquisa
1990-1991. Passo Fundo : EMBRAPA-CNPT, 1991
144p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 3).

1. Soja-Congresso-Brasil-Rio Grande do Sul-Pelotas. I. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). II. Título. III. Série.

CDD 633.3406081

© EMBRAPA - 1991

APRESENTAÇÃO

Na sua ação regional de execução de pesquisa o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT vem, desde a sua fundação, desenvolvendo trabalhos com a cultura da soja.

Ao longo deste período, em colaboração, com o Centro Nacional de Pesquisa de Soja-CNPSO, e sob a coordenação deste, as pesquisas realizadas no CNPT têm sido orientadas para a solução dos principais problemas da cultura no Estado do Rio Grande do Sul, principalmente na região do Planalto Médio.

Os resultados de pesquisa apresentados neste documento, refletem o esforço de uma equipe multidisciplinar composta de especialistas em melhoramento genético, em entomologia, em fitopatologia, em solos e em práticas culturais.

Temos certeza de que estes resultados, somados aos das outras instituições, poderão contribuir de forma significativa para o aumento da estabilidade e da produtividade da cultura da soja no Rio Grande do Sul.

Euclides Minella
Chefe CNPT

SUMÁRIO

Precipitação pluviométrica e temperaturas observadas durante a safra de soja de 1990/91, em Passo Fundo, RS - Emílio Rizzo Bonato.....	7
Desenvolvimento de cultivares de soja. I. Cruzamentos, sementes híbridas, populações segregantes e seleção de plantas - Emílio Rizzo Bonato.....	10
Desenvolvimento de cultivares de soja. II. Avaliação de progênies e formação de novas linhagens - Emílio Rizzo Bonato.....	12
Avanço de geração de populações de soja para a tolerância à acidez do solo - José Renato Ben e Emílio Rizzo Bonato.....	16
Avaliação de linhagens e de cultivares de soja. I. Ensaios preliminares de primeiro ano - Emílio Rizzo Bonato.....	17
Avaliação de linhagens e de cultivares de soja. II. Ensaio preliminares de segundo ano - Emílio Rizzo Bonato.....	23
Avaliação de linhagens e de cultivares de soja. III. Ensaios intermediários - Emílio Rizzo Bonato.....	49
Avaliação de linhagens e de cultivares de soja. IV. Ensaios finais - Emílio Rizzo Bonato.....	55
Avaliação de linhagens e de cultivares de soja. V. Rendimento de grãos das cultivares recomendadas - Emílio Rizzo Bonato.....	60
Avaliação de linhagens e de cultivares de soja. VI. Análise conjunta do rendimento de grãos dos ensaios de cultivares recomendadas - Emílio Rizzo Bonato.....	64
Comportamento de genótipos de soja em relação à acidez do solo - José Renato Ben e Emílio Rizzo Bonato.....	70
Produção de semente genética de soja - 1990/91 - Aroldo G. Linhares e Jorge L. Nedel.....	79
Identificação de genótipos de soja resistentes à antracnose, à queima da haste e da vagem e à mancha púrpura - Leila Maria Costamilan e Emílio Rizzo Bonato.....	81
A podridão parda da haste da soja na safra 1989/90, no Rio Grande do Sul - Leila Maria Costamilan e José Tadashi Yorinori.....	84

Levantamento da ocorrência de Sternechus subsignatus no Rio Grande do Sul - Irineu Lorini, Valdir Antonio Secchi, José Roberto Salvadori, Dirceu Neri Gassen e Marlise Lorini.....	86
Flutuação populacional e ciclo biológico de Sternechus subsignatus (Boheman, 1836) (Col., Curculionidae) na cultura da soja, 1990/91 - Irineu Lorini, José Roberto Salvadori e Dirceu Neri Gassen.....	95
Período de incubação de ovos de Sternechus subsignatus - Irineu Lorini, José Roberto Salvadori, Dirceu Neri Gassen e Gladis Agranionik.....	99
Danos de Sternechus subsignatus (Boheman, 1836) (Col., Curculionidae) na cultura da soja, em 1990/91 - Irineu Lorini, José Roberto Salvadori e Dirceu Neri Gassen.....	101
Avaliação da resistência de plantas de soja a Sternechus subsignatus em 1990/91 - Irineu Lorini, José Roberto Salvadori e Dirceu Neri Gassen.....	105
Efeito da rotação de culturas sobre a ocorrência de Sternechus subsignatus em soja - Irineu Lorini, Dirceu Neri Gassen e José Roberto Salvadori.....	109
Efeito de inseticidas sobre larvas e adultos de Sternechus subsignatus Boheman, 1836, na cultura da soja - Irineu Lorini, José Roberto Salvadori e Dirceu Neri Gassen.....	111
Avaliação da eficiência de inseticidas de ação fisiológica no controle da lagarta Anticarsia gemmatilis Huebner, 1818, na cultura da soja - Irineu Lorini, José Roberto Salvadori e Dirceu Neri Gassen.....	115
Avaliação da eficiência de inseticidas no controle da lagarta da soja (Anticarsia gemmatilis Huebner, 1818) na cultura da soja - Irineu Lorini, José Roberto Salvadori e Dirceu Neri Gassen.....	119
Controle de plantas daninhas na cultura da soja por herbicidas aplicados em pré-plantio incorporado - Erivelton Scherer Roman.....	123
Avaliação da eficiência e da seletividade de herbicidas aplicados na cultura da soja - Erivelton Scherer Roman.....	126
Efeito de calcário e de gesso no rendimento da cultura da soja - Geraldino Peruzzo, Erivelton Scherer Roman e Sírío Wiethölter.....	130
Efeito de potássio na cultura da soja e relações entre fatores do solo e da planta, no solo Passo Fundo - Sírío Wiethölter e Ildo J. Rosso.....	133
Validação do modelo de simulação SOYGRO-Soja - Passo Fundo, RS - Otávio J.F. de Siqueira e Mauritz van den Berg.....	139

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA E TEMPERATURAS OBSERVADAS DURANTE A SAFRA DE
SOJA DE 1990/91, EM PASSO FUNDO, RS

Emídio Rizzo Bonato

Informações sobre a precipitação pluviométrica e a temperatura, observadas durante a safra de verão, 1990/91, são incluídas nesta publicação com a finalidade de auxiliar na interpretação dos resultados das pesquisas realizadas com a cultura da soja.

A Tabela 1 mostra os dados de precipitação pluviométrica, por decêndio e por mês, observados de outubro de 1990 a maio de 1991, junto com os dados normais médios registrados de 1950 a 1979, em Passo Fundo.

Precipitações acima das médias normais foram verificadas nos meses de outubro e de novembro. Apesar de a distribuição dentro de cada mês ter sido boa, houve uma concentração no segundo decêndio, em ambos os meses. O volume pluviométrico, ocorrido neste período, prejudicou o preparo do solo e, em muitos casos, a semeadura da soja. Além disso, ocasionou, em algumas lavouras, sérios problemas de erosão, visto que o solo estava preparado para o plantio ou com soja recém semeada.

Durante o mês de dezembro, mesmo que o total mensal tenha sido inferior à média normal, houve boa precipitação, nos primeiros dois decêndios, exatamente até o dia 18. Após essa data, ocorreu um período de estiagem que se prolongou até 24 de janeiro. Nestes 57 dias choveu apenas 10,9 mm, determinando uma sensível redução no desenvolvimento vegetativo das plantas.

A precipitação pluviométrica no fim de janeiro, dias 24-25 e 29-30, auxiliou a soja semeada de meados a fins de novembro, visto ter ocorrido nos estádios de florescimento e de formação de vagens, dependendo do ciclo da cultivar. Após a chuva de 139,6 mm, no final de janeiro, houve nova estiagem, nos meses de fevereiro e março, estendendo-se até 18 de abril, quando choveu 33,2 mm. No terceiro decêndio de abril, a precipitação pluviométrica foi de 60,0 mm. Em maio a estiagem continuou. Nos cinco primeiros meses de 1991, a precipitação foi de 367,5 mm, quando o normal é ser de 655 mm.

As temperaturas observadas durante a safra de soja de 1990/91, em Passo Fundo, estão na Tabela 2. Nos meses de outubro e de novembro, as temperaturas registradas foram superiores às normais. A temperatura média, nesses dois meses, foi cerca de 2,0°C superior à normal. Isto fez com que cultivares mais sensíveis à temperatura, como Bragg e CEP 12, semeadas em outubro e início de novembro, antecipassem o florescimento.

Tabela 1. Precipitação pluviométrica (mm) por decêndio e mensal observada no período de outubro de 1990 a maio de 1991 e média normal de 1950 a 1979, em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Mês/Ano	Precipitação (mm)				
	Decêndio ¹			Mensal ²	
	1º	2º	3º	Observada	Normal
Outubro/90	66,6	150,4	43,2	260,2	183
Novembro/90	69,8	166,3	6,3	242,5	119
Dezembro/90	45,1	52,5	3,6	101,4	164
Janeiro/91	7,3	0,0	139,6	147,1	155
Fevereiro/91	10,4	5,5	13,7	30,1	150
Março/91	5,0	29,1	2,4	36,7	130
Abril/91	5,0	43,0	60,0	108,1	120
Maió/91	2,8	34,5	7,8	45,5	100

Fonte: EMBRAPA-CNPT, Estação Climatológica.

¹ Não estão incluídos os dias com precipitação igual ou menor que 0,3 mm.

² Estão incluídos os dias com precipitação igual ou menor que 0,3 mm.

Tabela 2. Dados médios de temperatura (média, máxima e mínima) em °C por decêndio e mensal no período de outubro de 1990 a maio de 1991 e média normal de 1950 a 1979, em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Mês/Ano	Temperatura (°C)														
	Média					Máxima					Mínima				
	Decêndio			Mensal		Decêndio			Mensal		Decêndio			Mensal	
	1º	2º	3º	Obser.	Normal	1º	2º	3º	Obser.	Normal	1º	2º	3º	Obser.	Normal
Outubro/90	20,3	17,7	20,4	19,5	17,4	25,7	22,9	26,3	25,0	23,7	16,4	13,8	15,5	15,2	12,9
Novembro/90	19,7	22,7	20,9	21,1	19,3	24,5	28,6	27,4	26,8	25,9	15,6	18,7	15,7	16,6	14,4
Dezembro/90	22,1	20,0	21,7	21,3	21,2	28,1	25,6	29,2	27,7	27,8	17,6	15,1	15,8	16,2	16,1
Janeiro/91	23,7	22,4	21,1	22,4	22,2	30,8	29,5	27,3	29,1	28,4	17,2	15,5	16,7	16,5	17,5
Fevereiro/91	22,4	20,1	22,6	21,6	21,9	28,7	26,4	29,3	28,1	27,9	17,4	14,3	16,1	15,9	17,3
Março/91	23,3	21,1	20,5	21,6	20,6	29,7	27,4	27,6	28,2	26,4	18,2	16,8	15,1	16,7	16,1
Abril/91	19,9	19,5	16,5	18,6	17,0	26,8	26,6	21,7	25,0	23,1	14,9	14,6	12,7	14,1	12,9
Maio/91	15,7	15,5	18,0	16,4	14,6	22,3	20,8	24,4	22,6	20,5	11,3	11,9	13,8	12,6	10,6

Fonte: EMBRAPA-CNPT, Estação Climatológica.

DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE SOJA. I. CRUZAMENTOS, SEMENTES HÍBRIDAS, POPULAÇÕES SEGREGANTES E SELEÇÃO DE PLANTAS

Emídio Rizzo Bonato

Objetivos

O programa de melhoramento de soja, desenvolvido pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT, visa obter cultivares de elevado potencial produtivo, resistentes às principais doenças e adaptadas às condições e aos sistemas de cultivo do Rio Grande do Sul.

Metodologia

Os genitores para os cruzamentos são escolhidos de acordo com os objetivos de cada hibridação, sendo sempre dada preferência aos genótipos que possuem, além das características agronômicas desejáveis, boa adaptação.

Os cruzamentos foram realizados no CNPT, em casa de vegetação, durante os meses de novembro a fevereiro. A geração F_1 está sendo conduzida, durante o inverno, em estufa plástica, com temperatura controlada e o fotoperíodo alongado, artificialmente, para 17 horas, através de complementação de luz, por até 30 dias, após a emergência das plantas.

As gerações segregantes, oriundas dos cruzamentos realizados no CNPT, e as recebidas do Centro Nacional de Pesquisa de Soja-CNPSo, foram avançadas no campo pelo método de populações. Cada população era constituída por 16 fileiras de 10 metros de comprimento. O espaçamento entre fileiras foi de 0,5 metros para as populações onde não foi feita a seleção de plantas. A colheita foi realizada nas 14 fileiras centrais, deixando-se as duas laterais como bordadura, o que representou cerca de 2.800 plantas colhidas em cada população. Nas gerações onde a seleção de plantas individuais foi praticada, F_5 e F_6 , o espaçamento entre fileiras foi de 0,8 m.

Resultados

As principais ações desenvolvidas em cada etapa e os principais resultados

obtidos no ano de 1990/91 foram:

1 - Híbridações e geração F₁

Foram trabalhadas diversas flores, resultando em 103 combinações diferentes com um total de 451 sementes híbridas. O número médio de sementes híbridas por combinação foi baixo, 4,38 sementes/combinação. A percentagem de fecundação artificial deverá ser melhorada à medida em que a equipe estiver melhor treinada, especialmente para fazer a emasculação.

Nos cruzamentos feitos neste ano, procurou-se combinar, fundamentalmente, genótipos de elevado potencial produtivo com outros possuidores de resistência de campo ao fungo de solo *Phialophora gregata*, causador da podridão parda da haste, e ao fungo da parte aérea *Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*, causador do cancro da haste. Para a primeira doença foram usadas como fonte de resistência as cultivares OCEPAR 4 (Iguaçu), RS 7-Jacuí e as linhagens BR 86-11830, BR 89-28072, PFBR 873633, PFBR 871971 e CEPS 8516. Para o cancro da haste, as fontes de resistência usadas foram BR-1 e Tracy-M.

As sementes F₁, dos cruzamentos realizados, foram semeadas em estufa plástica, com temperatura e fotoperíodo controlados.

2 - Gerações segregantes e seleção de plantas

Foram avançadas 52 populações F₂, 88 populações F₃, 75 populações F₄ e 34 populações F₅ e F₆. A maior parte dessas foi recebida, nos últimos anos, do Centro Nacional de Pesquisa de Soja-CNPSo. Em 1990/91 o CNPSo enviou: 23 populações, cujos cruzamentos objetivam a melhoria da qualidade fisiológica da semente, 5, que procuram incorporar resistência aos percevejos, 26, que visam alta produtividade e 27, que objetivam resistência ao cancro da haste.

Parte das populações F₅ e F₆, destinadas à seleção de plantas, foi semeada em 19 de dezembro em área onde, no ano anterior, ocorreu a podridão parda da haste, com o objetivo de selecionar plantas adaptadas à semeadura em resteva de trigo e com resistência à *Phialophora gregata*. A estiagem prejudicou a germinação e inibiu o aparecimento da doença, o que dificultou a seleção. Mesmo assim, foram selecionadas 1.297 plantas.

DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE SOJA. II. AVALIAÇÃO DE PROGÊNIES E FORMAÇÃO DE NOVAS LINHAGENS

Emídio Rizzo Bonato

Objetivo

Esta etapa do programa de melhoramento objetiva formar linhagens com aceitável uniformidade fenotípica e com características agronômicas e fenológicas adequadas aos objetivos traçados para cada cruzamento.

Metodologia

As progênies das plantas selecionadas no ano anterior foram semeadas em Passo Fundo, em uma única repetição, seguindo o delineamento aumentado. Os padrões de cada ciclo, os mesmos usados nos ensaios em rede, IAS 5 (de ciclo curto), BR-4 (de ciclo médio) e Cobb (de ciclo longo), foram repetidos a cada 27 progênies. As parcelas foram constituídas de duas fileiras, distanciadas de 0,5 m, com 2,0 m de comprimento. Para reduzir o efeito das parcelas vizinhas, as progênies, tanto quanto possível, foram agrupadas por ciclo dentro de cada cruzamento. As parcelas foram colhidas desconsiderando-se as bordas. Na avaliação de campo, foi considerada a uniformidade dos seguintes caracteres: cor da flor, cor da pubescência, cor da vagem, arquitetura das plantas, ciclo e resistência ao acamamento, à deiscência das vagens e às doenças que ocorreram naturalmente no campo. Em laboratório, serão avaliados o peso dos grãos, a qualidade visual da semente, compreendendo cor, aspecto, enrugamento e rachadura do tegumento, e a cor do hilo.

O peso dos grãos de cada uma das 27 progênies, semeadas entre duas repetições dos padrões, será comparado com o peso médio das duas repetições do padrão do respectivo ciclo.

Resultados

Na safra agrícola de 1990/91, foram semeadas 1.467 progênies oriundas de

24 cruzamentos. Pelas características possíveis de serem avaliadas a campo, foram selecionadas 561 progênies. Estas serão, ainda, submetidas às avaliações em laboratório. Os números de progênies avaliadas e o de linhas selecionadas a campo, por cruzamento, são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Número de progênies de soja avaliadas e número de linhas selecionadas a campo, em 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Designação	Cruzamento	Nº progênies avaliadas	Nº de linhas selecionadas a campo
BRB 89-2	BR 83-147 x FT-5	38	19
BRB 89-3	[Sel IAS 5 (3) x BR 80-6989] x BR 84-8309	100	24
BRB 89-4	Sel IAS 5 (4) x BR 80-6989	54	18
BRB 89-5	FT-Abyara x BR 83-147	48	18
BRB 89-8	(Amambai x SS-1) x Dourados-2 (2)	95	41
BRB 89-9	(Amambai x SS-1) x Dourados-1	101	43
BRB 89-10	Dourados-1 (2) x SS-1	125	60
BRB 89-12	OCEPAR 8 x Lancer	14	09
BRB 89-13	(BR-16 x SS-1) x BR-13	49	12
BRB 89-17	OCEPAR 4-Iguaçu x 87 R 107	108	35
BRB 89-18	87 R 107 x BR-13	56	26
BRB 89-23	87 R 79 x BR-13	71	36
BRB 89-24	87 R 79 x Pérola	106	46
BRB 89-27	IAS 5 SMVR x FT-2	60	15
BRB 89-28	FT-2 x IAS 5 SMVR	31	09
BRB 89-29	IAS 5 f.e.r. x IAS 5 SMVR	78	19
BRB 89-30	OCEPAR 4-Iguaçu x {Dourados-2 (2) x Amambai (2) x SS-1}	91	25
BRB 89-52	FT-Manacá x União	11	07
	FT 81-2367 x União		
	FT-Abyara x União		

Continuação Tabela 1

Designação	Cruzamento	Nº de progênies avaliadas	Nº de linhas selecionadas a campo
BRB 89-53	OCEPAR 8 x BR-30 BR-16 x OCEPAR 8 OCEPAR 8 x Lancer União x OCEPAR 8 OCEPAR 8 x BR-4	10	07
BRB 89-54	[Dourados-2 (4) x SS-1] x FT-5 FT-10 x [Dourados-2 (4) x SS-1] FT-10 x [Dourados-1 (2) x 85 R 77]	50	25
BRB 89-55	BR-13 x (OCEPAR 8 x FT-10) OCEPAR 8 (2) x FT-10	18	10
BRB 89-56	BR 83-147 x FT-5 FT-Abyara x BR 83-147	27	08
BRB 89-57	OCEPAR 4-Iguaçu x [Dourados-1 (2) x SS-1] FT-Manacá x [Paraná (5) x Bossier]	65	26
BRB 89-58	(BR-16 x SS) x BR-13 87 R 79 x BR-13	61	23

AVANÇO DE GERAÇÃO DE POPULAÇÕES DE SOJA PARA A TOLERÂNCIA À ACIDEZ DO SOLO

José Renato Ben
Emídio Rizzo Bonato

Objetivo

Obtenção de genótipos de soja com maior tolerância à acidez do solo.

Metodologia

No ano agrícola de 1990/91, conduziram-se, em condições de campo, 16 populações F_3 , oriundas de cruzamentos realizados no Centro Nacional de Pesquisa de Soja e dirigidos à obtenção de genótipos de soja com maior tolerância à acidez do solo. As populações foram semeadas em talhões de oito linhas, sem repetição, espaçadas de 0,5 m e com 10 m de comprimento. O solo utilizado pertence à Unidade de Mapeamento Passo Fundo (Latossolo Vermelho Escuro distrófico), com pH em água = 4,7; necessidade de calcário = 11,9 t/ha; Al = 3,0 meq/dL; Mg = 0,6 meq/dL; P = 2,6 ppm; K = 55 ppm; M.O. = 4,3 %.

A área recebeu adubação equivalente a 50 kg/ha de P_2O_5 e 50 kg/ha de K_2O . As sementes foram inoculadas com rizóbio específico para a soja.

Resultados

Em virtude da alta variabilidade presente nas populações, em geração F_3 , foram colhidas sementes dos seguintes cruzamentos: Bras 83-1579 x Bras 86-3063; Bragg x IAC-Foscarin 31; BR-5 x FT-14; BR 83-147 x Bras 84-2415; BR-5 x FT-5; Davis x IAC-Foscarin 31; OC 85-33 x IAC-Foscarin 31; OC 85-33 x FT-2; IAC-13 x Paranaíba; BR-5 x Hood; Hood x Ivaí; IAC-13 x Pérola; ABR 504 x FT-20; Ivaí x FT-7; Ivaí x Arksoy; Bras 86-3063 x Bras 84-46712. Apesar da estiagem prolongada ocorrida durante o ciclo da cultura, e da acidez elevada do solo, as populações tiveram, em geral, um bom desenvolvimento. A maior produção (2540 kg/ha de grãos) foi obtida com o cruzamento Ivaí x Arksoy.

AVALIAÇÃO DE LINHAGENS E DE CULTIVARES DE SOJA. I. ENSAIOS
PRELIMINARES DE PRIMEIRO ANO

Emídio Rizzo Bonato

Objetivo

Os ensaios preliminares de primeiro ano visam fazer a primeira avaliação do potencial produtivo de novas linhagens, geradas pelo programa de melhoramento genético da instituição, e de genótipos introduzidos.

Metodologia

Nos ensaios preliminares de soja de primeiro ano, do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT, foram avaliadas, em 1990/91, 606 novas linhagens, divididas em 93 de ciclo precoce, 277 de ciclo médio e 236 de ciclo tardio. Os ensaios foram conduzidos em duas épocas de semeadura, 4 de dezembro e 22 a 26 de dezembro.

O esquema experimental utilizado foi o delineamento aumentado, com parcelas de 2,0 m x 5,0 m de área total e de 1,0 m x 4,0 m de área útil. As testemunhas IAS 5, BR-4 e Cobb, para os ensaios de ciclos precoce, médio e tardio, respectivamente, foram repetidas a cada 10 tratamentos. As fileiras, espaçadas de 0,5 m, continham 20 plantas por metro linear.

Os ensaios de primeira época foram conduzidos na área da sede do CNPT, em plantio convencional, e os de segunda época na área II da mesma instituição, em semeadura direta, sobre resteva de trigo.

O rendimento de grãos de cada linhagem foi comparado com o rendimento médio das duas repetições da testemunha, que antecedia e sucedia cada grupo de 10 linhagens.

Resultados

Nas Tabelas 1, 2 e 3 estão relacionadas as linhagens de ciclos precoce, médio e tardio, respectivamente, que tiveram rendimento de grãos igual ou superior a 10 % sobre as respectivas testemunhas, em uma ou nas duas épocas do

ensaio. No ensaio de ciclo tardio houve troca de semente da cultivar Cobb. Por esta razão, o rendimento de grãos das melhores linhagens foi comparado com o da cultivar BR-4, que, embora sendo de ciclo médio, é uma das mais produtivas, entre as recomendadas. Como pode ser observado nas tabelas, algumas linhagens tiveram melhor desempenho produtivo, em relação às testemunhas, em uma ou em outra época. Poucas, três no ensaio de ciclo precoce, 13 no ensaio de ciclo médio e quatro no de ciclo tardio, superaram em mais de 10 % o rendimento de grãos das testemunhas, em ambas as épocas de semeadura.

Parte dos ensaios de primeira época foi colocada em área onde, no ano anterior, havia sido cultivado sorgo. Outra parte foi instalada em área contígua, em curva de nível logo abaixo, onde, na safra anterior, tinha sido cultivado soja. Nesta última área, houve elevada incidência da podridão parda da haste, causada pelo fungo de solo **Phialophora gregata**, chegando a atacar 100 % das plantas de alguns genótipos. Na área onde, no ano anterior, havia sorgo não se observou nenhum sintoma da doença. De 294 linhagens semeadas na área onde ocorreu a doença, 66 mostraram-se completamente livres de sintomas externos.

Tabela 1. Percentagem do rendimento de grãos dos melhores genótipos do Ensaio Preliminar de 1º ano de ciclo precoce em relação à testemunha IAS 5, em 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Genótipos	Rendimento de grãos (%)		Emerg.-Mat. (dias) 1ª época
	1ª época	2ª época	
IAS 5	100,0	100,0	126
BR 89-4048	111,2	97,6	129
BR 89-5785	93,7	137,6	128
BR 89-5787	53,2	141,8	128
BR 89-10543	113,6	74,7	128
PF 89-1003	122,3	107,0	126
PF 89-1005	98,9	120,1	126
PF 89-1006	129,4	98,0	126
PF 89-1009	102,5	110,2	128
PF 89-1015	92,2	113,9	126
PF 89-1016	106,1	118,5	126
PF 89-1018	115,9	103,7	126
PF 89-1020	110,5	115,9	119
PF 89-1021	109,7	109,5	126
PF 89-1026	121,5	83,5	126
PF 89-1031	124,1	67,3	126
PF 89-1036	98,2	119,0	123
PF 89-1039	99,1	117,0	126
PF 89-1041	119,5	180,2	126
PF 89-1063	89,8	166,5	128
PF 89-1065	79,6	111,5	126
PF 89-1066	91,6	115,6	126
PF 89-1070	120,4	197,8	126
PF 89-1083	120,8	109,4	128
PF 89-1085	101,2	110,3	126
PF 89-1099	107,3	120,4	126
PF 89-1106	89,7	112,9	126
PF 89-1114	78,0	152,6	128

Tabela 2. Percentagem do rendimento de grãos dos melhores genótipos do Ensaio Preliminar de 1º ano de ciclo médio em relação à testemunha BR-4, em 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Genótipos	Rendimento de grãos (%)		Emerg.-Mat. (dias) 1ª época
	1ª época	2ª época	
BR-4	100,0	100,0	135
BR 89-4012	68,9	113,0	130
BR 89-4064	82,8	141,4	136
BR 89-4194	125,8	98,7	138
BR 89-4196	112,6	97,4	136
BR 89-4272	98,6	124,2	138
BR 89-4494	107,0	118,8	130
BR 89-4540	94,4	128,2	136
BR 89-5539	105,9	120,4	136
BR 89-5589	81,0	122,0	130
BR 89-5645	93,6	135,0	138
BR 89-5681	102,9	154,9	136
BR 89-6021	112,4	100,2	136
BR 89-6058	66,7	116,8	138
BR 89-6244	87,0	217,6	138
BR 89-6253	90,7	173,1	138
BR 89-6413	-	122,8	-
BR 89-6684	127,6	111,4	130
BR 89-6761	76,3	129,8	136
BR 89-7671	81,8	140,9	136
BR 89-8249	105,6	112,5	138
BR 89-8269	117,6	66,5	136
BR 89-8287	122,4	73,0	138
BR 89-8294	66,7	132,6	136
BR 89-8352	92,7	121,3	136
BR 89-8495	117,8	65,3	136
BR 89-8875	95,0	127,6	138
BR 89-8940	106,3	123,4	136
BR 89-9119	94,9	129,2	136
BR 89-9126	109,2	135,4	138
BR 89-9252	-	164,3	-
BR 89-9324	63,0	111,1	138
BR 89-9619	-	127,7	-
BR 89-9645	73,8	116,0	136
BR 89-9865	-	114,0	-
BR 89-9898	-	130,9	-
BR 89-10568	71,5	113,5	136
BR 89-11281	99,6	155,5	138
PF 89-1002	142,5	118,3	130
PF 89-1007	125,4	120,2	130
PF 89-1008	147,9	67,3	130
PF 89-1010	115,3	70,9	130
PF 89-1011	126,1	91,2	130
PF 89-1014	89,8	112,9	130
PF 89-1023	130,4	152,8	135

Tabela 2. Continuação...

Genótipos	Rendimento de grãos (%)		Emerg.-Mat. (dias)
	1ª época	2ª época	
PF 89-1024	127,3	66,0	130
PF 89-1034	134,8	128,6	135
PF 89-1037	140,3	148,8	135
PF 89-1042	126,0	175,7	130
PF 89-1044	130,6	126,6	135
PF 89-1045	124,3	132,5	133
PF 89-1047	136,3	169,9	130
PF 89-1048	104,9	178,3	130
PF 89-1049	114,7	133,3	135
PF 89-1050	115,5	149,3	130
PF 89-1055	86,9	167,3	130
PF 89-1062	75,8	118,7	133
PF 89-1068	102,5	123,6	135
PF 89-1071	121,5	151,5	136
PF 89-1098	78,5	121,0	130
PF 89-1109	112,2	109,2	130
PF 89-1110	106,8	136,4	130
PF 89-1117	107,8	135,7	130
PF 89-1119	89,9	181,3	130

Tabela 3. Percentagem do rendimento de grãos dos melhores genótipos do Ensaio Preliminar de 1º ano de ciclo tardio em relação à cultivar BR-4, em 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Genótipos	Rendimento de grãos (%)		Emerg.-Mat. (dias)
	1ª época	2ª época	
BR-4	100,0	100,0	135
BR 89-5272	122,6	59,2	140
BR 89-5446	94,4	115,7	140
BR 89-5655	81,9	123,5	140
BR 89-5656	62,7	128,9	140
BR 89-6019	86,2	112,3	147
BR 89-6034	91,2	115,4	141
BR 89-6217	85,5	172,7	140
BR 89-6463	100,3	129,2	142
BR 89-6466	103,8	124,5	142
BR 89-6469	-	129,6	-
BR 89-6891	139,5	68,9	142
BR 89-6907	113,4	-	140
BR 89-7016	130,9	-	149
BR 89-7198	101,2	114,0	144
BR 89-7214	-	112,4	-
BR 89-7474	87,3	113,8	140
BR 89-7543	83,8	125,7	140
BR 89-7549	87,3	114,1	140
BR 89-8278	87,4	113,9	140
BR 89-8297	82,9	116,0	142
BR 89-8486	116,9	44,8	140
BR 89-8599	115,1	68,8	140
BR 89-8872	118,5	77,9	140
BR 89-8941	111,3	134,5	140
BR 89-9061	115,1	111,6	140
BR 89-9125	106,6	171,9	140
BR 89-9249	117,7	145,5	140
BR 89-9276	117,0	46,7	140
BR 89-9459	106,6	141,1	140
BR 89-9571	112,5	71,2	142
BR 89-9630	116,4	91,1	144
BR 89-9663	91,1	118,2	140
BR 89-10140	99,4	120,1	144
BR 89-10216	118,3	75,7	140
BR 89-10578	74,7	114,4	140
BR 89-11123	119,7	102,2	142
PF 89-1001	116,1	154,8	141
PF 89-1051	109,3	131,7	141
PF 89-1052	113,2	97,4	141
PF 89-1056	80,8	116,1	141
PF 89-1060	78,6	134,8	141
PF 89-1061	109,9	139,7	141
PF 89-1069	98,4	143,8	141
PF 89-1120	82,6	125,1	141

AVALIAÇÃO DE LINHAGENS E DE CULTIVARES DE SOJA. II. ENSAIOS
PRELIMINARES DE SEGUNDO ANO

Emídio Rizzo Bonato

Objetivo

Os ensaios preliminares de 2º ano têm como objetivo comprovar os desempenhos agrônomo e produtivo das linhagens desenvolvidas pelo programa de melhoramento da instituição e de genótipos introduzidos.

Metodologia

Doze ensaios preliminares de 2º ano foram conduzidos na área experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em duas épocas de semeadura. A primeira semeadura foi feita em fins de novembro e no início de dezembro, e a segunda nos dias 19 e 20 de dezembro. Nestes ensaios foram avaliados 227 genótipos, sendo 76 de ciclo precoce, 105 de ciclo médio e 46 de ciclos semitardio e tardio. As testemunhas foram IAS 5 e Planalto para os ensaios precoces, BR-4 e IAS 4 para os ensaios de ciclo médio e Cobb e Ivaí para os ensaios de ciclos semitardio e tardio.

Os ensaios foram organizados em blocos ao acaso, com três repetições na 1ª época, e com duas repetições na segunda época. As parcelas tinham 2,0 m x 5,0 m de área total e 1,0 m x 4,0 m de área útil. As fileiras foram espaçadas de 0,5 m, contendo 20 plantas por metro linear.

Os ensaios foram instalados em um Latossolo Vermelho Escuro distrófico com as seguintes características químicas médias: pH = 5,6; Al trocável = 0,10 me/dL; Ca + Mg = 9,00 me/dL; P = 30 ppm; K = 180 ppm; M. O. = 3,8 %. Por ocasião da semeadura, foi feita uma adubação com 150 kg/ha da fórmula 0-20-30. A área onde foram instalados os ensaios de 1ª época, no ano anterior, havia sido cultivada com sorgo. Já a área onde foi colocada a 2ª época dos ensaios havia sido cultivada com soja no ano anterior.

O controle das plantas daninhas foi feito através da aplicação de metribuzin + trifluralin, nas doses de 360 g i.a./ha + 667, 5 g i.a./ha, e complementado com capinas manuais. Os insetos pragas foram controlados por três aplicações de fosfamidon na dose de 500 g i.a./ha.

Resultados

Os dados obtidos nestes ensaios estão nas Tabelas 1 a 24, sendo que as de números ímpares contêm as informações referentes ao estudo da 1ª época e as de números pares ao estudo de 2ª época.

Apesar da estiagem, o desenvolvimento das plantas e a altura de inserção das vagens inferiores dos genótipos semeados na 1ª época foram, em geral, bons. Já na 2ª época, alguns genótipos, especialmente entre os de ciclo precoce, não apresentaram porte adequado à mecanização da colheita.

O rendimento de grãos na 1ª época foi inferior ao observado em outros ensaios, conduzidos na mesma área experimental e semeados seis a sete dias antes. Nestes ensaios preliminares a floração ocorreu a partir de 03.02.91. A última chuva, em volume adequado à cultura, ocorreu nos dias 30 a 31 de janeiro. O efeito desta chuva sobre a formação das vagens nos genótipos dos ensaios preliminares foi menor que nos semeados um pouco mais cedo. O rendimento de grãos nos ensaios de 1ª época variou de 1.340 a 1.938 kg/ha nos genótipos de ciclo precoce, de 1.163 a 2.214 kg/ha nos de ciclo médio e de 1.149 a 2.158 kg/ha nos de ciclos semitardio e tardio. Na 2ª época, os rendimentos foram ainda menores. A variação foi de 844 a 1.780 kg/ha entre os genótipos de ciclo precoce, de 461 a 1.844 kg/ha entre os de ciclo médio e de 754 a 1.926 kg/ha entre os de ciclos semitardio e tardio.

Nos 12 ensaios, conduzidos em cada época de semeadura, vários genótipos evidenciaram diferenças estatisticamente significativas para o rendimento de grãos. As novas linhagens, no entanto, não tiveram bom desempenho produtivo, quando comparadas com as testemunhas mais produtivas, especialmente na 1ª época. Apenas uma linhagem de ciclo tardio, a PFBR 88-18794, superou o rendimento da testemunha Ivaí. Na 2ª época, 14 linhagens de ciclo médio e 21 de ciclos semitardio e tardio superaram o rendimento de grãos das respectivas testemunhas BR-4 e Ivaí.

Na área experimental onde, no ano anterior, havia sido cultivada a soja, ocorreram severos sintomas de podridão parda da haste, causada pelo fungo de solo *Phialophora gregata*. Na área onde havia sido cultivado sorgo, no ano anterior, não ocorreu nenhum sintoma da doença. Na primeira área estavam instalados os ensaios de 2ª época. Observou-se grande variação na incidência de sintomas da doença entre os genótipos; alguns não apresentaram plantas com sintomas, enquanto outros os evidenciaram em até 100 % das plantas. Apresentaram-se livres de sintomas 24 genótipos de ciclo precoce, 28 de ciclo médio e 1 de ciclo tardio.

Tabela 1. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo precoce - P₁, semeadas em 03 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹			Grão	Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Emergência		Plantas	Inserção	Acama-mento	Reten-ção	Deis-cência			
	Flora-ção	Matu-ração								
Planalto	61	125	66	20	1,0	1,5	1,5	2,0	13,3	1.908 a
PFBR 88-17022	61	127	66	18	1,0	1,5	1,5	2,0	13,8	1.888 a
PFBR 88-17146	59	127	62	20	1,0	1,5	1,0	1,5	14,3	1.872 a
PFBR 88-17034	61	124	70	08	1,0	1,5	2,0	3,0	13,1	1.847 a
PFBR 88-17162	59	120	64	20	1,0	1,5	1,5	2,0	15,9	1.835 a
PFBR 88-17013	61	125	70	18	1,0	2,0	2,0	3,0	14,0	1.789 a
PFBR 88-17161	59	125	65	10	1,0	2,0	1,5	1,5	14,7	1.738 a
PFBR 88-17164	60	127	64	15	1,0	2,5	1,0	1,5	14,2	1.731 a
PFBR 88-17133	59	127	64	16	1,0	2,5	1,0	2,0	14,9	1.728 a
PFBR 88-17023	63	128	78	15	1,0	2,5	1,0	2,5	14,2	1.724 a
PFBR 88-17112	59	127	67	20	1,0	2,5	1,5	2,0	15,9	1.688 a
PFBR 88-17007	60	125	70	16	1,0	1,0	1,5	2,5	12,9	1.685 a
PFBR 88-17127	59	121	66	16	1,0	1,5	1,0	2,5	14,6	1.683 a
IAS 5	59	127	68	18	1,0	1,5	1,0	1,5	15,4	1.671 a
PFBR 88-17120	60	127	64	14	1,0	1,5	1,0	1,5	13,7	1.668 a
PFBR 88-17009	59	120	64	16	1,0	1,5	1,5	2,5	12,6	1.659 a
PFBR 88-17156	61	127	64	18	1,0	2,5	1,0	2,5	15,4	1.567 a
PFBR 88-17160	59	128	64	18	1,0	3,5	1,0	3,5	16,4	1.496 a

Data da emergência: 09.12.90

C.V.: 10,53 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 2. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo precoce - P₁, semeadas em 19 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) emergência/ maturação	Notas (1 a 5) ¹		Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acamamento	Grão	
PFBR 88-17133	114	1,0	2,0	1.693 a
PFBR 88-17112	119	1,0	2,0	1.661 a
PFBR 88-17127	114	1,0	1,5	1.628 a
PFBR 88-17009	114	1,0	2,0	1.619 a
PFBR 88-17007	114	1,0	2,5	1.538 ab
PFBR 88-17022	114	1,0	2,5	1.516 abc
PFBR 88-17161	114	1,0	2,5	1.509 abc
PFBR 88-17034	114	1,0	3,0	1.508 abc
IAS 5	116	1,0	3,0	1.481 abc
PFBR 88-17156	119	1,0	3,0	1.466 abcd
PFBR 88-17023	119	1,0	2,5	1.440 abcd
PFBR 88-17160	119	1,0	2,5	1.438 abcd
PFBR 88-17162	115	1,0	1,5	1.419 abcd
PFBR 88-17013	116	1,0	3,0	1.399 abcd
Planalto	116	1,0	2,5	1.310 bcd
PFBR 88-17120	114	1,0	2,5	1.241 cde
PFBR 88-17146	119	1,0	2,5	1.175 de
PFBR 88-17164	116	1,0	2,0	1.000 e

Data da emergência: 24.12.90

C.V.: 9,64 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo precoce - P₂, semeadas em 27 de novembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Emergência		Plantas	Inserção	Acamamento	Retenção	Deiscência	Grão		
	Floração	Maturação								
PFBR 88-17503	63	122	60	18	1,0	1,5	1,0	2,5	12,9	1.938 a
PFBR 88-17220	58	125	68	16	1,0	1,5	1,5	1,5	13,7	1.933 a
PFBR 88-17234	62	130	66	22	1,0	1,5	1,5	1,5	13,3	1.908 a
PFBR 88-17357	62	125	55	22	1,0	1,5	1,5	1,5	13,7	1.889 a
PFBR 88-17353	58	125	60	18	1,0	1,5	1,0	1,0	11,8	1.868 a
PFBR 88-17402	62	125	60	20	1,0	1,5	1,5	1,5	12,5	1.813 a
PFBR 88-17254	58	126	70	20	1,0	1,5	1,0	1,5	14,5	1.808 a
PFBR 88-17216	57	126	70	20	1,0	1,5	1,0	1,5	13,8	1.799 a
PFBR 88-17214	58	126	64	18	1,0	1,5	1,5	1,5	14,2	1.753 a
PFBR 88-17775	62	125	62	18	1,0	1,5	1,5	2,0	13,8	1.742 a
Planalto	64	132	53	16	1,0	1,0	1,5	2,5	13,7	1.734 a
PFBR 88-17454	62	122	68	20	1,0	1,5	1,0	3,0	12,6	1.731 a
PFBR 88-17461	58	122	70	18	1,0	1,5	1,5	2,0	13,0	1.723 a
PFBR 88-17538	56	122	60	20	1,0	1,0	1,0	1,5	11,8	1.718 a
PFBR 88-17536	62	125	64	20	1,0	1,5	1,0	1,5	12,5	1.713 a
PFBR 88-17595	58	125	71	16	1,0	1,5	1,0	2,5	12,9	1.644 a
IAS 5	58	130	65	22	1,0	1,5	1,0	1,5	13,4	1.634 a
PFBR 88-17424	60	125	70	22	1,0	1,5	1,0	2,0	12,1	1.632 a
PFBR 88-17478	63	125	68	20	1,0	1,5	1,5	2,0	12,5	1.631 a
PFBR 88-17430	61	125	75	20	1,0	1,5	2,0	2,5	13,7	1.621 a
PFBR 88-17338	59	128	68	15	1,0	1,5	1,0	2,0	12,0	1.544 a
PFBR 88-17344	57	126	70	22	1,0	1,5	1,0	1,5	13,6	1.518 a

Data da emergência: 04.12.90

C.V.: 12,25 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 4. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo precoce - P₂, semeadas em 19 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) emergência/ maturação	Notas (1 a 5) ¹		Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acamamento	Grão	
PFBR 88-17254	116	1,0	2,0	1.780 a
PFBR 88-17356	114	1,0	1,5	1.639 a
PFBR 88-17358	114	1,0	1,5	1.619 a
PFBR 88-17478	114	1,0	2,0	1.613 a
PFBR 88-17353	114	1,0	1,5	1.563 a
PFBR 88-17216	114	1,0	1,5	1.540 a
PFBR 88-17344	116	1,0	1,5	1.520 a
PFBR 88-17220	114	1,0	2,0	1.478 a
IAS 5	115	1,0	1,5	1.456 a
Planalto	116	1,0	3,0	1.455 a
PFBR 88-17461	114	1,0	2,5	1.448 a
PFBR 88-17338	114	1,0	2,0	1.425 a
PFBR 88-17234	114	1,0	1,5	1.414 a
PFBR 88-17402	114	1,0	1,5	1.411 a
PFBR 88-17454	114	1,0	3,0	1.405 a
PFBR 88-17357	114	1,0	1,5	1.399 a
PFBR 88-17430	114	1,0	2,0	1.393 a
PFBR 88-17214	116	1,0	1,5	1.343 a
PFBR 88-17775	114	1,0	2,0	1.275 a
PFBR 88-17595	114	1,0	2,5	1.268 a
PFBR 88-17424	114	1,0	2,5	1.131 a
PFBR 88-17503	114	1,0	2,0	1.020 a

Data da emergência: 24.12.90

C.V.: 12,90 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 5. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo precoce - P₃, semeadas em 27 de novembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹			Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Emergência		Plantas	Inserção	Acama-mento	Reten-ção	Deis-cência		
	Flora-ção	Matu-ração					Grão		
PFBR 88-18040	58	122	62	16	1,0	1,5	1,0	2,0	1.857 a
PFBR 88-17893	62	126	68	18	1,0	1,5	1,5	2,0	1.813 a
PFBR 88-18677	62	132	60	20	1,0	1,5	1,0	1,5	1.794 a
PFBR 88-18545	61	132	66	18	1,0	1,5	1,0	2,0	1.788 a
PFBR 88-17945	58	122	64	18	1,0	1,5	1,0	2,5	1.757 a
IAS 5	61	132	68	18	1,0	2,5	1,5	1,5	1.753 a
PFBR 88-18485	59	128	59	16	1,0	1,5	1,5	2,0	1.748 a
PFBR 88-18249	58	125	70	24	1,0	1,5	1,0	1,5	1.744 a
PFBR 88-17989	58	122	68	15	1,0	1,0	1,0	2,0	1.723 a
PFBR 88-18054	60	125	64	20	1,0	1,5	1,0	1,5	1.713 a
PFBR 88-18478	59	132	70	22	1,0	1,0	1,0	2,0	1.704 a
PFBR 88-18972	63	132	70	17	1,0	1,5	1,0	2,0	1.696 a
PFBR 88-17944	62	126	64	12	1,0	1,5	1,5	1,5	1.665 a
Planalto	64	132	64	20	1,0	1,5	1,0	2,0	1.640 a
PFBR 88-18024	59	125	60	16	1,0	1,0	1,0	2,0	1.633 a
PFBR 88-17952	61	126	60	20	1,0	1,5	1,5	2,0	1.628 a
PFBR 88-18041	61	127	66	20	1,0	2,0	1,0	2,0	1.627 a
PFBR 88-18045	60	132	74	25	1,0	1,0	1,0	2,0	1.625 a
PFBR 88-18104	60	130	70	20	1,0	1,0	1,0	2,5	1.600 a
PFBR 88-18495	58	132	70	18	1,5	1,5	1,5	2,0	1.596 a
PFBR 88-18551	59	130	68	20	1,0	1,0	1,0	1,5	1.409 a
PFBR 88-18177	60	132	70	12	1,0	1,5	1,0	1,5	1.340 a

Data de emergência: 04.12.90

C.V.: 11,87 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 6. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo precoce - P₃, semeadas em 19 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) emergência/ maturação	Notas (1 a 5) ¹		Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acamamento	Grão	
PFBR 88-18478	116	1,0	1,5	1.649 a
PFBR 88-17989	114	1,0	2,5	1.498 ab
PFBR 88-17945	114	1,0	2,5	1.489 ab
PFBR 88-18677	119	1,0	2,0	1.478 abc
PFBR 88-17944	114	1,0	2,0	1.471 abc
PFBR 88-18041	114	1,0	1,5	1.463 abc
IAS 5	116	1,0	1,5	1.449 abc
PFBR 88-18054	114	1,0	2,0	1.434 abc
Planalto	119	1,0	2,0	1.414 abc
PFBR 88-18040	114	1,0	2,5	1.395 abc
PFBR 88-18249	114	1,0	2,0	1.378 abc
PFBR 88-17893	114	1,0	2,0	1.351 abc
PFBR 88-18024	114	1,0	2,5	1.349 abc
PFBR 88-17952	114	1,0	2,5	1.341 abc
PFBR 88-18104	114	1,0	1,5	1.294 bc
PFBR 88-18551	114	1,0	1,5	1.259 bc
PFBR 88-18485	114	1,0	1,5	1.258 bc
PFBR 88-18495	116	1,0	2,0	1.239 bcd
PFBR 88-18405	114	1,0	1,5	1.236 bcd
PFBR 88-18792	114	1,0	2,0	1.156 cde
PFBR 88-18545	116	1,0	1,5	931 de
PFBR 88-18177	116	1,0	1,5	844 e

Data da emergência: 24.12.90

C.V.: 11,67 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 7. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, de ciclo precoce - P₄, semeadas em 03 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Emergência	Maturação	Plantas	Inserção	Acamamento	Retenção	Deiscência	Grão		
IAS 5	61	127	62	22	1,0	2,0	1,0	2,5	14,7	1.873 a
PFBR 87-3929	60	121	66	18	1,0	2,0	1,0	2,5	12,5	1.847 ab
PFBR 88-19234	61	121	60	24	1,0	1,0	1,0	2,0	12,3	1.838 ab
PFBR 88-18855	61	121	58	12	1,0	1,5	1,0	2,0	12,9	1.836 ab
PFBR 87-4022	53	125	62	12	1,0	1,0	1,0	1,5	13,1	1.812 abc
PFBR 88-19020	61	120	66	22	1,0	1,5	1,0	2,5	12,8	1.809 abc
PFBR 87-4286	60	127	68	18	1,0	1,5	1,0	1,5	11,2	1.768 abcd
PFBR 88-18959	61	125	60	12	1,0	1,0	1,0	1,5	11,7	1.745 abcde
PFBR 88-18809	61	123	60	18	1,0	2,0	1,0	1,5	12,2	1.731 abcdef
PFBR 87-4329	59	121	72	20	1,0	2,0	1,0	2,0	12,5	1.723 abcdef
PFBR 87-4175	59	125	70	10	1,0	1,0	1,0	1,5	10,6	1.704 abcdef
PFBR 88-19210	61	127	60	20	1,0	1,0	1,0	1,5	12,0	1.672 abcdefg
PFBR 88-19164	59	121	75	20	1,0	2,0	1,0	1,5	11,7	1.646 bcdefg
PFBR 88-19149	61	125	54	14	1,0	1,0	1,5	1,5	11,8	1.603 cdefgh
PFBR 88-18858	61	121	68	10	1,0	2,0	1,0	2,0	13,9	1.561 defgh
PFBR 87-3599	55	123	66	18	1,0	2,5	1,0	2,5	13,3	1.551 defgh
PFBR 87-3737	58	121	62	12	1,0	1,5	1,0	2,5	12,2	1.531 efgh
PFBR 88-18994	61	121	68	12	1,0	1,5	1,0	2,0	11,3	1.520 fgh
PFBR 88-18932	61	127	52	24	1,0	1,5	1,0	1,5	11,6	1.466 gh
Planalto	61	127	54	16	1,0	2,0	1,0	2,0	13,0	1.459 gh
PFBR 87-6089	64	125	70	20	1,0	1,0	1,5	2,5	10,7	1.413 h
PFBR 87-3088	65	127	60	20	1,0	1,5	1,0	1,5	11,0	1.409 h

Data de emergência: 09.12.90

C.V.: 8,13 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 8. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo precoce - P₄, semeadas em 20 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) Emergência/ maturação	Notas (1 a 5) ¹		Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acamamento	Grão	
PFBR 88-19234	112	1,0	1,5	1.621 a
PFBR 88-18994	112	1,0	2,0	1.578 a
PFBR 87-4329	112	1,0	3,0	1.494 a
PFBR 87-3737	112	1,0	1,5	1.485 a
PFBR 87-4286	117	1,0	2,5	1.473 a
PFBR 88-18959	112	1,0	2,5	1.464 a
PFBR 87-4022	112	1,0	2,0	1.449 a
PFBR 87-6089	112	1,0	2,0	1.424 a
PFBR 87-3929	112	1,0	4,0	1.406 a
PFBR 88-18855	112	1,0	2,5	1.405 a
PFBR 88-19149	112	1,0	1,5	1.398 a
PFBR 88-19164	112	1,0	1,5	1.319 a
PFBR 88-18858	114	1,0	2,5	1.316 a
Planalto	117	1,0	2,5	1.304 a
PFBR 88-18809	112	1,0	2,0	1.275 a
IAS 5	114	1,0	2,0	1.265 a
PFBR 87-4175	117	1,0	4,0	1.248 a
PFBR 87-3599	112	1,0	2,5	1.245 a
PFBR 88-19210	112	1,0	2,5	1.203 a
PFBR 87-3088	117	1,0	3,5	1.185 a
PFBR 88-19020	112	1,0	2,0	1.149 a
PFBR 88-18932	114	1,0	3,5	991 a

Data da emergência: 26.12.90

C.V.: 15,18 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 9. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo médio - M₁, semeadas em 3 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Emergência	Maturação	Plantas	Inserção	Acama-mento	Reten-ção	Deis-cência	Grão		
BR-4	61	129	84	12	1,0	2,5	1,0	1,5	15,2	2.126 a
PFBR 88-17132	59	134	75	13	1,0	2,0	1,0	2,0	15,1	1.998 a
PFBR 88-17038	61	129	74	14	1,0	2,0	1,5	2,5	14,7	1.889 abc
IAS 4	61	127	75	20	1,0	2,0	1,0	2,0	15,0	1.870 bcd
PFBR 88-18270	61	127	68	14	1,0	1,5	1,0	1,5	11,9	1.807 bcde
PFBR 88-17265	61	134	72	16	1,0	2,0	1,0	2,0	14,3	1.775 bcdef
PFBR 88-17004	61	127	66	16	1,0	1,0	1,5	2,0	14,0	1.768 bcdef
PFBR 88-17320	61	131	66	18	1,0	2,0	1,5	1,5	10,2	1.707 cdefg
PFBR 88-17263	60	135	70	18	1,0	3,0	2,0	1,5	14,8	1.653 cdefgh
PFBR 88-17997	64	131	70	14	1,0	2,0	1,5	2,0	12,9	1.648 cdefgh
PFBR 88-18219	59	127	80	20	1,5	1,0	1,0	2,0	12,0	1.643 cdefgh
PFBR 88-17911	64	131	68	16	1,0	1,5	1,5	2,0	11,9	1.638 cdefghi
PFBR 88-17267	60	129	70	16	1,0	2,0	1,5	1,5	13,1	1.629 defghi
PFBR 88-18288	61	129	78	24	1,0	1,5	1,5	2,0	11,6	1.615 efghi
PFBR 88-18139	61	134	75	30	1,0	1,5	1,0	2,0	13,1	1.588 efghi
PFBR 88-18250	64	122	90	24	1,5	1,0	1,5	1,5	11,3	1.566 efghi
PFBR 88-18005	64	134	70	24	1,0	1,5	1,0	1,5	12,1	1.560 efghi
PFBR 88-17147	61	141	62	14	1,0	3,0	2,0	2,5	14,1	1.528 fghi
PFBR 88-18235	60	127	80	18	1,0	1,5	1,0	3,0	11,2	1.506 ghi
PFBR 88-18313	64	130	75	18	1,0	1,0	2,5	2,5	12,4	1.452 hi
PFBR 88-18001	61	134	72	25	1,0	1,5	1,5	2,0	12,6	1.438 hi
PFBR 88-18105	63	134	75	20	1,0	1,5	1,0	2,0	12,2	1.387 i

Data da emergência: 09.12.90

C.V.: 9,13 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 10. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo médio - M₁, semeadas em 20 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) Emergência/ maturação	Notas (1 a 5) ¹		Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acamamento	Grão	
PFBR 88-17004	112	1,0	3,5	1.844 a
IAS 4	114	1,0	2,0	1.683 ab
PFBR 88-18250	112	1,5	2,5	1.634 abc
PFBR 88-18270	112	1,0	2,0	1.630 abc
PFBR 88-17267	114	1,0	1,5	1.456 bcd
PFBR 88-18288	112	1,0	2,5	1.450 bcd
PFBR 88-18313	114	1,0	2,0	1.400 bcd
BR-4	124	1,0	2,0	1.395 bcd
PFBR 88-18235	112	1,0	2,0	1.335 cde
PFBR 88-18139	119	1,0	2,5	1.315 cde
PFBR 88-17997	124	1,0	3,0	1.309 cde
PFBR 88-17263	126	1,0	3,5	1.301 cde
PFBR 88-17911	124	1,0	2,5	1.246 de
PFBR 88-17132	126	1,0	3,5	1.223 de
PFBR 88-18105	124	1,0	4,0	1.210 de
PFBR 88-18001	124	1,0	3,0	1.206 de
PFBR 88-17320	126	1,0	3,5	1.180 de
PFBR 88-18005	126	1,0	3,5	1.161 de
PFBR 88-17038	124	1,0	2,5	1.130 de
PFBR 88-17265	126	1,0	2,5	1.056 e
PFBR 88-18219	112	1,0	2,0	1.051 e
PFBR 88-17147	126	1,0	2,5	1.026 e

Data da emergência: 26.12.90

C.V.: 12,19 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 11. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo médio - M₂, semeadas em 04 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Emergência		Plantas	Inserção	Acama-mento	Reten-ção	Deis-cência	Grão		
BR-4	63	133	80	17	1,0	1,0	1,5	1,5	16,4	1.893 a
PFBR 88-18650	60	126	60	12	1,0	1,0	1,0	1,0	12,1	1.839 ab
PFBR 88-18610	61	126	62	20	1,0	2,5	1,0	1,5	12,5	1.813 abc
PFBR 88-18507	56	126	70	16	1,0	1,5	1,0	2,0	15,0	1.786 abcd
PFBR 88-18496	62	126	64	20	1,0	1,0	1,5	1,5	11,7	1.711 abcde
PFBR 88-18464	62	126	73	24	1,0	1,5	1,0	2,0	14,1	1.694 abcdef
IAS 4	60	126	69	14	1,0	1,5	1,0	1,5	14,6	1.672 abcdefg
PFBR 88-18567	62	126	66	20	1,0	1,0	1,5	1,5	14,6	1.666 abcdefgh
PFBR 88-18643	62	133	70	14	1,0	1,0	1,5	1,5	11,1	1.648 abcdefghi
PFBR 88-18641	63	133	66	24	1,0	1,0	1,0	1,5	10,4	1.613 abcdefghij
PFBR 88-18510	58	128	66	20	1,0	1,5	1,5	1,5	14,2	1.606 abcdefghij
PFBR 88-18529	60	126	72	14	1,0	1,5	1,0	2,0	14,1	1.574 bcdefghij
PFBR 88-18619	61	133	60	16	1,0	1,0	1,0	1,5	10,6	1.561 bcdefghij
PFBR 88-18483	60	126	63	16	1,0	1,5	1,0	1,5	12,3	1.559 bcdefghij
PFBR 88-18492	58	128	18	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	14,7	1.552 bcdefghij
PFBR 88-18512	60	122	74	14	1,0	1,0	1,0	1,5	13,2	1.537 cdefghij
PFBR 88-18609	59	128	65	20	1,0	1,5	1,5	1,5	11,7	1.518 defghij
PFBR 88-18499	62	126	62	20	1,0	1,5	1,0	1,5	13,0	1.492 efghij
PFBR 88-18451	62	126	68	24	1,0	1,5	1,0	1,5	12,9	1.458 efghij
PFBR 88-18519	60	126	69	20	1,0	1,5	1,0	1,5	13,2	1.412 fghij
PFBR 88-18654	63	133	66	18	1,0	1,0	1,0	1,5	11,0	1.408 fghij
PFBR 88-18536	62	128	65	28	1,0	1,0	1,5	1,5	13,3	1.407 fghij
PFBR 88-18539	59	126	63	16	1,0	1,5	1,0	2,5	12,7	1.393 ghij
PFBR 88-18466	60	128	69	20	1,0	2,0	1,5	2,0	12,8	1.375 hij
PFBR 88-18527	60	126	70	18	1,0	1,5	1,5	2,0	14,6	1.367 ij
PFBR 88-18556	63	128	78	24	1,0	1,5	1,5	1,5	12,1	1.328 j

Data da emergência: 10.12.90

C.V.: 11,36 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 12. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo médio - M2, semeadas em 20 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) emergência/ maturação	Notas (1 a 5) ¹		Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acamamento	Grão	
PFBR 88-18510	114	1,0	2,0	1.559 a
PFBR 88-18466	114	1,0	1,5	1.455 a
PFBR 88-18507	112	1,0	2,0	1.440 a
PFBR 88-18512	112	1,0	1,5	1.434 a
PFBR 88-18609	112	1,0	1,5	1.425 a
PFBR 88-18610	112	1,0	1,5	1.416 a
PFBR 88-18483	112	1,0	1,5	1.411 a
BR-4	124	1,0	2,0	1.391 a
PFBR 88-18539	112	1,0	2,0	1.384 a
IAS 4	114	1,0	3,0	1.361 a
PFBR 88-18619	124	1,0	2,0	1.360 a
PFBR 88-18527	112	1,0	2,0	1.354 a
PFBR 88-18536	112	1,0	2,0	1.325 a
PFBR 88-18650	114	1,0	1,5	1.325 a
PFBR 88-18641	114	1,0	2,5	1.309 a
PFBR 88-18451	112	1,0	1,5	1.291 a
PFBR 88-18529	112	1,0	1,5	1.251 a
PFBR 88-18567	112	1,0	2,0	1.246 a
PFBR 88-18492	112	1,0	3,0	1.223 a
PFBR 88-18519	112	1,0	2,0	1.189 a
PFBR 88-18499	112	1,0	2,0	1.186 a
PFBR 88-18654	114	1,0	1,5	1.175 a
PFBR 88-18643	117	1,0	1,5	1.163 a
PFBR 88-18496	112	1,0	2,0	1.160 a
PFBR 88-18464	112	1,0	2,0	1.089 a
PFBR 88-18556	112	1,0	2,0	1.081 a

Data da emergência: 26.12.90

C.V.: 10,91 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 13. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo médio - M₃, semeadas em 4 de dezembro de 1990 em Passo Fundo, EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acama- mento	Nota (1 a 5) ¹			Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Emergência		Plantas	Inserção		Reten- ção	Deis- cência	Grão		
BR-4	63	130	77	23	1,0	1,5	1,0	1,5	15,3	2.145 a
PFBR 88-18949	60	126	58	16	1,0	1,0	1,5	1,5	12,2	2.086 ab
PFBR 88-18819	60	122	60	12	1,0	1,5	1,5	1,5	12,6	2.073 abc
PFBR 88-18830	60	126	67	24	1,0	1,0	1,5	1,5	11,0	1.973 abcd
PFBR 88-18844	60	120	67	27	1,0	1,0	1,0	2,0	14,3	1.968 abcd
PFBR 88-18810	60	122	55	14	1,0	1,5	1,0	2,0	12,4	1.944 abcd
PFBR 88-18807	60	126	55	20	1,0	1,0	1,5	2,0	12,1	1.856 abcde
PFBR 88-18969	60	126	57	16	1,0	1,0	1,0	1,5	11,7	1.853 bcde
PFBR 88-18930	60	126	63	15	1,0	1,5	1,0	2,0	12,4	1.848 bcde
PFBR 88-18910	60	126	13	13	1,0	1,5	1,0	1,5	13,1	1.827 bcde
PFBR 88-18716	63	128	70	18	1,0	1,0	1,0	2,0	11,2	1.788 cdef
PFBR 88-18975	64	126	68	16	1,0	1,0	1,0	1,5	13,6	1.764 def
PFBR 88-18974	60	126	70	18	1,0	1,0	1,0	1,5	13,0	1.758 def
PFBR 88-18797	60	126	70	20	1,0	1,0	1,0	1,5	13,2	1.750 def
PFBR 88-18957	60	126	67	12	1,0	1,5	1,5	1,5	13,9	1.747 def
PFBR 88-18839	60	120	60	12	1,0	1,5	1,0	1,5	12,6	1.737 def
IAS 4	62	126	70	18	1,0	1,5	1,0	2,0	14,9	1.718 def
PFBR 88-18762	63	133	68	16	1,0	1,0	1,0	1,5	11,3	1.648 ef
PFBR 88-18791	63	128	60	20	1,0	1,5	1,0	1,5	11,2	1.635 ef
PFBR 88-18707	63	133	62	18	1,0	1,5	1,0	2,0	10,8	1.628 ef
PFBR 88-18887	63	126	64	20	1,0	1,5	1,0	1,5	12,3	1.621 efg
PFBR 88-18849	65	130	56	21	1,0	1,5	1,0	1,5	12,7	1.616 efg
PFBR 88-18827	60	122	58	16	1,0	1,0	1,5	1,5	13,5	1.582 efg
PFBR 88-18735	64	133	66	20	1,0	2,0	1,0	1,5	11,7	1.528 fg
PFBR 88-18704	63	130	65	18	1,0	1,5	1,0	1,5	11,0	1.515 fg
PFBR 88-18723	63	140	70	21	1,0	2,5	1,0	2,5	12,5	1.332 g

Data da emergência: 10.12.90

C.V.: 10,07 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 14. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo médio - M₃, semeadas em 20 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) emergência/ maturação	Notas (1 a 5) ¹		Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acamamento	Grão	
PFBR 88-18969	112	1,0	2,0	1.715 a
PFBR 88-18819	112	1,0	2,5	1.653 ab
PFBR 88-18839	112	1,0	2,5	1.641 ab
PFBR 88-18949	114	1,0	2,0	1.630 ab
PFBR 88-18797	114	1,0	2,0	1.504 abc
PFBR 88-18910	114	1,0	2,5	1.483 abc
PFBR 88-18975	112	1,0	2,5	1.458 abcd
PFBR 88-18830	112	1,0	2,0	1.456 abcd
PFBR 88-18844	112	1,0	2,5	1.455 abcd
PFBR 88-18807	114	1,0	1,5	1.431 abcd
PFBR 88-18974	114	1,0	2,0	1.430 abcd
IAS 4	114	1,0	3,0	1.426 abcd
PFBR 88-18930	114	1,0	2,5	1.425 abcd
PFBR 88-18810	114	1,0	2,0	1.424 abcd
PFBR 88-18827	112	1,0	2,5	1.369 bcd
BR-4	124	1,0	2,5	1.354 bcd
PFBR 88-18887	114	1,0	2,5	1.323 cd
PFBR 88-18762	124	1,0	3,5	1.298 cd
PFBR 88-18791	112	1,0	2,0	1.288 cd
PFBR 88-18716	117	1,0	2,5	1.251 cd
PFBR 88-18704	117	1,0	1,0	1.231 cd
PFBR 88-18957	114	1,0	1,5	1.206 cd
PFBR 88-18849	124	1,0	4,0	1.165 de
PFBR 88-18707	124	1,0	2,0	1.159 de
PFBR 88-18723	127	1,0	4,5	1.153 de
PFBR 88-18735	119	1,0	2,5	878 e

Data da emergência: 26.12.90

C.V.: 10,82 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 15. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 29 ano, ciclo médio - M₄, semeadas em 4 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acama- mento	Nota (1 a 5) ¹		Grão	Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Emergência		Plantas	Inserção		Reten- ção	Deis- cência			
IAS 5	60	126	60	16	1,0	1,5	1,0	1,5	15,8	2.218 a
PFBR 88-19015	60	126	60	12	1,0	1,5	1,0	2,5	12,0	2.214 a
BR-4	60	133	83	13	1,0	1,5	1,0	1,5	15,2	2.182 a
PFBR 87-729	61	134	78	22	1,0	1,5	1,0	2,5	14,8	2.055 ab
PFBR 87-776	63	128	80	20	1,0	1,5	1,0	1,5	14,0	2.045 abc
PFBR 87-1020	60	133	81	23	1,0	1,5	1,0	1,5	14,0	2.033 abcd
PFBR 87-1014	60	130	84	17	1,0	2,0	1,0	2,5	13,4	2.005 abcde
BR 86-11830	63	133	75	20	1,0	2,0	1,0	1,5	13,7	1.988 abcdef
PFBR 88-19185	61	126	72	14	1,0	1,5	1,0	1,5	13,0	1.947 abcdefg
PFBR 87-841	64	133	83	21	1,0	1,5	1,5	2,5	14,2	1.866 abcdefgh
PFBR 87-777	60	133	81	19	1,0	2,0	1,5	2,0	13,4	1.860 bcdefgh
IAS 4	60	128	73	16	1,0	1,5	1,0	2,0	14,0	1.849 hcdefgh
PFBR 88-19095	64	133	61	20	1,0	2,0	1,0	2,0	12,2	1.843 bcdefgh
BR 88-11654	64	133	80	22	1,0	2,0	1,0	2,0	14,9	1.783 bcdefgh
PFBR 88-19183	63	126	64	22	1,0	1,5	1,0	1,5	12,7	1.779 bcdefgh
PFBR 88-19219	60	122	69	14	1,0	1,5	1,0	2,0	11,3	1.766 bcdefgh
PFBR 87-666	63	126	75	16	1,0	2,5	1,0	2,0	14,4	1.761 bcdefgh
PFBR 87-1013	60	133	73	15	1,0	2,0	1,0	2,0	14,6	1.749 bcdefgh
PFBR 88-19023	65	133	82	22	1,0	1,5	1,5	1,5	12,1	1.740 cdefgh
BR-4RC	63	133	72	20	1,0	1,0	1,0	2,0	15,7	1.723 defgh
PFBR 88-19209	60	133	74	19	1,0	3,0	1,0	2,0	12,7	1.702 efgh
IAS 5 RC	60	130	68	20	1,0	2,0	1,5	2,0	14,8	1.688 fgh
BR-16	63	126	75	20	1,0	2,0	1,0	2,0	13,6	1.680 fgh
PFBR 88-19054	61	133	73	18	1,0	1,5	1,0	1,5	12,4	1.669 gh
PFBR 88-19199	60	133	60	20	1,0	1,5	1,0	2,0	12,4	1.598 h
PFBR 88-19084	68	140	80	18	1,0	2,0	1,5	2,5	11,7	1.163 i

Data da emergência: 10.12.90

C.V.: 10,38 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 16. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo médio - M₄, semeadas em 20 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) emergência/ maturação	Notas (1 a 5) ¹		Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acamamento	Grão	
BR 88-11654	124	1,0	2,5	1.666 a
BR-16	114	1,0	2,0	1.643 ab
PFBR 87-666	124	1,0	2,0	1.625 ab
PFBR 88-19015	114	1,0	2,5	1.490 abc
PFBR 87-1020	124	1,0	3,5	1.473 abc
IAS 4	117	1,0	2,5	1.455 abc
IAS 5 RC	124	1,0	2,5	1.418 abcd
PFBR 87-1013	124	1,0	3,0	1.409 abcd
PFBR 87-841	124	1,0	2,5	1.375 abcd
PFBR 88-19209	119	1,0	3,0	1.341 abcde
PFBR 87-777	123	1,0	2,0	1.335 abcde
IAS 5	114	1,0	3,0	1.304 abcdef
BR-4	124	1,0	3,0	1.300 abcdef
PFBR 87-776	124	1,0	2,0	1.288 abcdef
BR 86-11830	124	1,0	3,0	1.268 bcdef
PFBR 87-729	124	1,0	3,0	1.235 cdef
BR-4 RC	124	1,0	3,0	1.229 cdef
PFBR 88-19183	117	1,0	2,5	1.218 cdef
PFBR 88-19185	117	1,0	2,0	1.176 cdef
PFBR 87-1014	124	1,0	3,5	1.150 cdef
PFBR 88-19023	127	1,0	4,0	1.145 cdef
PFBR 88-19219	114	1,0	2,5	1.039 def
PFBR 88-19054	124	1,0	4,5	959 ef
PFBR 88-19095	123	1,0	5,0	931 f
PFBR 88-19199	124	1,0	3,5	924 f
PFBR 88-19084	127	1,0	5,0	461 g

Data da emergência: 26.12.90

C.V.: 14,72 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan (p ≤ 0,05).

Tabela 17. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo médio - M₅, semeadas em 4 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹			Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Emergência	Maturação	Plantas	Inserção	Acama-mento	Reten-ção	Deis-cência		
PFBR 87-3933	58	128	75	12	1,0	1,5	1,0	1,5	1.937 a
PFBR 87-3915	56	122	79	18	1,0	1,5	1,0	1,5	1.888 ab
PFBR 87-1194	60	133	70	16	1,0	2,0	1,5	2,5	1.848 abc
BR-4	63	133	82	20	1,0	1,5	1,0	1,5	1.799 abcd
PFBR 87-3701	60	126	64	22	1,0	1,5	1,0	2,0	1.764 abcd
PFBR 87-1820	61	126	85	12	1,0	2,0	1,5	2,5	1.725 abcde
PFBR 87-1431	61	133	74	28	1,0	2,0	1,0	2,5	1.723 abcde
PFBR 87-3703	58	126	57	18	1,0	1,0	1,0	1,5	1.703 abcde
PFBR 87-1679	61	133	77	20	1,0	2,0	1,0	1,5	1.701 abcde
PFBR 87-2351	63	126	100	30	2,0	1,5	1,5	2,0	1.676 bcdef
PFBR 87-1052	61	133	78	24	1,0	2,0	1,0	2,0	1.675 bcdef
PFBR 87-1571	60	133	67	20	1,0	3,0	1,0	2,0	1.632 cdef
PFBR 87-1069	63	133	68	28	1,0	3,0	1,0	1,5	1.628 cdef
IAS 4	60	128	72	14	1,0	2,0	1,0	2,5	1.592 def
PFBR 87-1062	63	133	74	28	1,0	2,0	1,0	2,5	1.507 ef
PFBR 87-1318	63	133	73	21	1,0	3,0	1,0	2,5	1.429 f

Data da emergência: 10.12.90
C.V.: 8,95 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 18. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclo médio - M5, semeadas em 19 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) emergência/ maturação	Notas (1 a 5) ¹		Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acamamento	Grão	
PFBR 87-1069	128	1,0	3,5	1.830 a
PFBR 87-3933	121	1,5	2,5	1.799 ab
PFBR 87-1431	126	1,0	1,5	1.684 abc
PFBR 87-1820	119	1,0	1,5	1.639 abc
PFBR 87-3701	119	1,0	2,5	1.618 abc
PBRB 87-1318	126	1,0	2,5	1.585 abc
PFBR 87-1052	126	1,0	1,5	1.544 abc
PFBR 87-1571	126	1,5	2,0	1.535 abcd
PFBR 87-3703	116	1,0	1,5	1.509 bcde
PFBR 87-3915	114	1,0	1,5	1.505 bcde
IAS 4	119	1,0	2,5	1.453 cde
PFBR 87-1679	126	1,0	2,5	1.426 cde
PFBR 87-1062	126	1,0	1,5	1.404 cde
PFBR 87-1194	126	1,0	2,5	1.238 def
PFBR 87-2351	116	2,0	2,0	1.229 ef
BR-4	126	1,0	2,0	949 f

Data da emergência: 24.12.90

C.V.: 9,50 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 19. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclos semitardio e tardio - T1, semeadas em 04 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Emergência		Plantas	Inserção	Acama-mento	Reten-ção	Deis-cência	Grão		
	Flora-ção	Matu-ração								
PFBR 88-17653	65	133	72	22	1,0	1,0	1,0	2,0	18,5	1.704 a
Ivaí	64	133	85	17	1,0	1,0	1,0	2,0	16,5	1.643 ab
PFBR 88-17114	63	140	68	22	1,0	2,0	1,5	1,5	12,6	1.506 bc
PFBR 88-17051	64	140	80	17	1,0	1,5	1,5	2,0	12,6	1.497 bc
PFBR 88-17761	64	140	80	25	1,0	1,5	1,0	2,0	11,9	1.495 bc
PFBR 88-17050	63	142	78	24	1,0	3,0	1,0	2,0	13,9	1.483 bcd
PFBR 88-17066	63	142	78	22	1,0	2,0	1,5	1,5	12,9	1.438 cd
PFBR 88-17278	69	142	70	20	1,0	3,0	1,5	2,0	13,2	1.407 cd
PFBR 88-17064	63	142	75	20	1,0	2,0	1,5	2,5	14,1	1.360 cd
PFBR 88-17709	65	140	77	24	1,0	1,5	2,0	2,5	13,3	1.329 cd
PFBR 88-17159	63	140	75	22	1,0	2,0	1,5	2,0	13,6	1.313 d

Data da emergência: 10.12.90

C.V.: 7,17 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 20. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclos semitardio e tardio - T₁, semeadas em 19 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) emergência/ maturação	Notas (1 a 5) ¹			Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acama- mento	Retenção	Grão	
PFBR 88-17050	131	1,0	2,0	2,0	1.301 a
PFBR 88-17653	126	1,0	1,0	4,0	1.093 a
PFBR 88-17278	131	1,0	3,0	2,5	1.080 a
PFBR 88-17159	131	1,0	4,0	3,0	1.065 a
Ivai	126	1,5	1,0	2,5	1.038 a
PFBR 88-17064	129	1,0	3,0	3,5	1.020 a
PFBR 88-17066	129	1,0	2,0	3,5	1.006 a
PFBR 88-17114	128	1,0	1,0	3,5	1.006 a
PFBR 88-17051	129	1,0	3,0	3,5	983 a
PFBR 88-17761	128	1,0	2,0	2,5	954 a
PFBR 88-17709	131	1,0	3,0	3,0	883 a

Data de emergência: 24.12.90

C.V.: 19,93 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 21. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclos semitardio e tardio - T2, semeadas em 04 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Flora- ção	Matu- ração	Plantas	Inserção	Acama- mento	Reten- ção	Deis- cência	Grão		
PFBR 88-18794	64	136	72	16	1,0	2,5	1,0	1,5	13,6	1.953 a
PFBR 88-18826	65	133	65	10	1,0	1,5	1,0	1,5	13,0	1.765 ab
PFBR 88-18444	59	128	65	12	1,0	1,0	1,0	2,0	12,5	1.659 abc
PFBR 88-18371	59	136	76	15	1,0	1,5	1,5	2,0	10,5	1.628 abcd
PFBR 88-18766	62	136	54	18	1,0	2,0	1,0	1,5	11,3	1.614 bcd
PFBR 88-18708	63	140	57	18	1,0	1,5	2,5	2,0	12,2	1.585 bcd
PFBR 88-18890	65	136	51	20	1,0	2,0	1,0	1,5	10,4	1.579 bcd
PFBR 88-18418	63	128	82	20	1,0	1,5	1,0	2,0	12,5	1.571 bcde
PFBR 88-17906	65	140	66	12	1,0	2,0	2,0	2,5	12,3	1.555 bcde
PFBR 88-18424	65	130	77	18	1,0	1,5	1,0	1,5	12,1	1.530 bcde
PFBR 88-17907	63	133	58	13	1,0	3,0	1,0	2,0	12,6	1.507 bcde
Ivaf	65	133	80	14	1,0	1,0	1,5	2,5	16,4	1.504 bcde
PFBR 88-18390	62	133	84	13	2,0	1,0	1,0	2,0	12,6	1.403 cdef
PFBR 88-18301	59	136	82	16	1,0	1,0	1,0	1,5	11,7	1.403 cdef
PFBR 88-18282	59	130	72	16	1,0	1,0	1,0	2,5	12,0	1.322 def
PFBR 88-18364	65	140	75	18	1,0	3,0	1,0	2,0	11,7	1.304 def
PFBR 88-18714	68	136	72	18	1,0	1,5	1,0	1,5	11,7	1.301 def
PFBR 88-17910	65	140	74	17	1,0	3,0	1,5	2,5	11,7	1.241 ef
PFBR 88-18075	65	140	72	17	1,0	3,5	1,0	3,5	11,5	1.149 f

Data da emergência: 10.12.90

C.V.: 13,38 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 22. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclos semitardio e tardio - T₂, semeadas em 20 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) emergência/ maturação	Notas (1 a 5) ¹			Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acama- mento	Retenção	Grão	
PFBR 88-18390	127	2,0	2,0	3,0	1.516 a
PFBR 88-18364	129	1,0	4,0	4,0	1.511 a
PFBR 88-18424	124	1,0	1,0	2,0	1.473 a
PFBR 88-18371	129	2,0	2,0	3,5	1.440 a
PFBR 88-18444	124	1,0	1,0	2,0	1.439 a
PFBR 88-18794	127	1,0	3,0	2,5	1.411 a
PFBR 88-18301	129	2,0	2,0	3,5	1.390 a
PFBR 88-18890	129	1,0	2,0	2,0	1.228 ab
PFBR 88-18766	129	1,0	2,0	2,5	1.136 abc
PFBR 88-18826	129	1,0	3,0	2,5	1.133 abc
PFBR 88-18282	124	1,0	1,0	1,5	1.125 abc
PFBR 88-18418	124	1,0	1,0	2,5	1.104 abc
PFBR 88-17910	133	1,0	3,0	5,0	974 bc
PFBR 88-18708	129	1,0	2,0	3,5	948 bc
PFBR 88-18714	129	1,0	3,0	4,0	858 bc
PFBR 88-17906	129	1,0	4,0	4,0	855 bc
Iva1	124	1,0	2,0	2,0	808 c
PFBR 88-18075	127	1,0	4,0	4,5	795 c
PFBR 88-17907	127	1,0	3,0	4,0	754 c

Data da emergência: 26.12.90

C.V.: 17,19 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 23. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclos semitardio e tardio - T₃, semeadas em 4 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
	Emergência	Maturação	Plantas	Inserção	Acamamento	Retenção	Deiscência	Grão		
PFBR 87-1204	62	136	76	13	1,0	1,5	1,0	1,5	15,0	2.158 a
PFBR 87-1159	62	136	83	17	1,0	2,0	1,0	2,0	15,2	2.123 a
PFBR 87-731	62	133	90	16	1,0	1,5	1,0	1,5	14,8	2.114 a
PFBR 87-1102	63	133	77	20	1,0	2,0	1,0	2,0	13,6	2.108 a
Ivaí	64	133	82	20	1,0	2,0	1,0	2,0	17,2	1.941 a
PFBR 88-18999	63	136	63	12	1,0	2,0	1,0	1,5	12,3	1.933 a
PFBR 87-203	68	133	79	20	1,0	1,0	1,0	1,5	13,5	1.926 a
PFBR 87-1168	63	136	85	15	1,0	2,0	1,0	2,0	14,5	1.908 a
PFBR 87-1682	62	133	88	18	1,0	1,5	1,0	1,5	13,0	1.901 a
PFBR 88-18901	65	136	70	14	1,0	1,0	1,0	1,5	14,3	1.901 a
PFBR 87-1198	62	140	90	18	1,0	2,0	1,0	1,5	13,5	1.847 a
PFBR 87-1881	63	136	77	13	1,0	1,5	1,0	1,5	12,9	1.836 a
PFBR 87-1350	62	140	85	16	1,0	2,0	1,5	1,5	12,6	1.828 a
PFBR 88-19188	60	142	75	17	1,0	3,0	1,0	3,0	12,3	1.810 a
PFBR 87-1333	63	140	81	18	1,0	1,5	1,5	1,5	14,1	1.753 a
PFBR 87-1697	62	133	86	16	1,0	1,5	1,0	1,5	13,1	1.752 a
PFBR 87-1434	63	140	80	18	1,0	2,5	1,5	1,5	13,9	1.697 a
PFBR 87-5793	65	130	69	14	1,0	1,5	1,0	2,0	9,3	1.624 a
PFBR 88-19082	64	140	78	18	1,0	2,5	1,5	2,5	11,8	1.536 a

Data da emergência: 10.12.90

C.V.: 11,55 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 24. Características das linhagens de soja integrantes do Ensaio Preliminar de 2º ano, ciclos semitardio e tardio - T₃, semeadas em 20 de dezembro de 1990 em Passo Fundo. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias) emergência/ maturação	Notas de (1 a 5) ¹			Rendimento de grãos (kg/ha) ²
		Acama- mento	Retenção	Grão	
PFBR 87-1204	124	1,0	1,0	3,0	1.926 a
PFBR 87-1168	124	1,0	1,0	2,0	1.709 ab
PFBR 87-1102	124	1,0	1,0	2,5	1.601 bc
PFBR 87-1881	124	1,0	2,0	2,5	1.568 bcd
PFBR 87-731	124	1,0	1,0	2,0	1.535 bcde
PFBR 87-1434	129	1,0	2,0	2,0	1.464 bcde
PFBR 88-18901	127	1,0	2,0	3,0	1.445 bcde
PFBR 87-1350	129	1,0	3,0	3,0	1.415 cde
PFBR 87-203	126	1,0	2,0	2,5	1.394 cdef
PFBR 87-1198	127	1,0	2,0	3,5	1.384 cdef
PFBR 87-1159	126	1,0	2,0	2,5	1.384 cdef
PFBR 88-18999	129	1,0	2,0	3,0	1.368 cdef
PFBR 87-1333	129	1,0	2,0	2,5	1.345 cdef
PFBR 87-1697	127	2,0	2,0	2,0	1.291 defg
PFBR 88-19188	126	1,0	1,0	3,0	1.259 efg
PFBR 87-5793	124	1,0	1,0	3,5	1.116 fgh
PFBR 87-1682	124	1,0	1,0	2,0	1.108 fgh
Ivai	124	1,0	1,0	3,0	1.024 gh
PFBR 88-19082	127	1,0	2,0	4,0	860 h

Data da emergência: 26.12.90

C.V.: 9,91 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Emídio Rizzo Bonato

Objetivo

Os ensaios intermediários têm por objetivo identificar genótipos superiores às cultivares recomendadas, entre aqueles avaliados individualmente pelas diferentes instituições de pesquisa de soja que atuam no Estado, visando selecionar os melhores para continuidade dos testes nas diferentes regiões.

Metodologia

Os 53 genótipos avaliados nos ensaios intermediários, agrupados em três ciclos, precoce, médio e semitardio/tardio, foram desenvolvidos pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT, pelo Centro Nacional de Pesquisa de Terras Baixas-CPATB, pela Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa da FECOTRIGO-FUNDACEP, pelo Instituto de Pesquisas Agronômicas-IPAGRO e pela FT-Pesquisa e Sementes.

Em Passo Fundo, os experimentos foram instalados em Latossolo Vermelho Escuro distrófico com $\text{pH} = 5,5$; $\text{Al trocável} = 0,40 \text{ me/dL}$; $\text{Ca} + \text{Mg} = 8,34 \text{ me/dL}$; $\text{P} = 25 \text{ ppm}$; $\text{K} = 192 \text{ ppm}$ e $\text{M.O.} = 3,7 \%$. Neste solo foi feita uma adubação de manutenção de 150 kg/ha da fórmula 0-30-20.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A área total de cada parcela foi de $2,0 \times 5,0 \text{ m}$, e a útil de $1,0 \times 4,0 \text{ m}$. As fileiras foram espaçadas de $0,5 \text{ m}$ e continham 20 plantas por metro linear.

A semeadura foi feita em 27.11.90 e a emergência das plantas ocorreu em 4.12.90.

As plantas daninhas foram controladas através da aplicação de 360 g i.a./ha de metribuzin + $667,5 \text{ g i.a./ha}$ de trifluralin, em pré-plantio incorporados, e feita a complementação com capinas manuais. Para o controle dos insetos-praga foram efetuadas três aplicações de fosfamidon, na dose de 500 g i.a./ha .

Nestes ensaios foram colhidos os seguintes dados: datas de floração e de maturação, alturas das plantas e da inserção das vagens inferiores, acamamen-

to, retenção foliar. deiscência das vagens, população final de plantas, qualidade visual dos grãos, peso de 100 sementes e rendimento de grãos.

Resultados

Os dados referentes ao comportamento fenológico e ao agrônômico das linhagens avaliadas nos ensaios de ciclos precoce, médio e semitardio/tardio estão nas Tabelas 1, 2 e 3, respectivamente.

Apesar da estiagem, ocorrida durante praticamente todo o ciclo da cultura, não houve limitações sérias quanto ao desenvolvimento das plantas e quanto à inserção das vagens inferiores. Tomando-se como limite mínimo aceitável a altura de 60 cm, observou-se que apenas a linhagem CEPS 8711 teve porte inferior, mesmo assim de 58 cm. Considerando-se, não apenas o ano anormalmente seco, mas também, o fato de ser esta linhagem a mais precoce de todas as estudadas, com ciclo de 12 dias menor que as cultivares IAS 5 e Planalto, este porte pode ser considerado bom.

A severidade da estiagem ocasionou, especialmente nos genótipos de ciclos médio, semitardio e tardio, uma maturação forçada. Isto dificultou a exata definição do ciclo de cada material. As linhagens PFBR 873728 e Pel 8732, incluídas no ensaio de ciclo médio, parecem ser de ciclo precoce. Assim, também, a linhagem JC 88100, integrante dos ensaios de ciclo semitardio/tardio, parece ser de ciclo médio.

Cinco linhagens apresentaram problemas de uniformidade para algumas características. Entre as precoces, a linhagem FT 86-213 apresentou desuniformidade para a cor da pubescência. Entre as de ciclo médio, a linhagem Pel 8708 apresentou desuniformidade para a cor da pubescência, e as linhagens Pel 8710 e JC 8810 para a cor da flor. Entre as de ciclos semitardio e tardio, as linhagens JC 8816 e JC 88100 apresentaram flores de cores roxa e branca em proporções semelhantes.

A variação da população final de plantas foi grande entre as linhagens. Apesar de parecer que a população menor esteve associada ao maior rendimento de grãos, isto não foi constatado através do estudo da correlação entre o número de plantas e o rendimento de grãos. Os coeficientes de correlação estimados para os ensaios de ciclos precoce, médio e semitardio/tardio foram, respectivamente, de -0,14, -0,11 e -0,20, todos não significativos ao nível de 5 % de probabilidade.

Em relação ao rendimento de grãos, diferenças estatísticas altamente sig-

nificativas foram observadas entre as linhagens, nos ensaios de ciclos médio e semitardio/tardio. No ensaio de linhagens de ciclo precoce não se detectou diferença estatística, ao nível de 5 % de probabilidade, segundo o teste F. A precisão dos experimentos foi muito boa. Os coeficientes de variação foram de 11,91 %, 8,11 % e 12,44 % para os ensaios de ciclos precoce, médio e semitardio/tardio, respectivamente.

Os rendimentos médios foram muito bons, considerando-se a extensão da estiação. No ensaio de linhagens de ciclo médio, a cultivar padrão BR-4, teve produção igual às linhagens PFBR 87866, Pel 8710, FT 86-864 e FT 86-456A e superior às demais. No ensaio de ciclo semitardio/tardio, a linhagem JC 88100 apresentou um rendimento igual às linhagens CEPS 8790, FT 81-493, PFBR 871837, JC 8875, PFBR 871202, FT 86-1210B, CEPS 8717 e FT 85-500, porém superior às demais. Neste ensaio, a cultivar padrão Cobb teve a semente trocada, o que determinou a sua eliminação do ensaio. Com isso, permaneceu apenas a cultivar Ivaí como testemunha. Essa testemunha, junto com as linhagens FT 86-458, CEPS 8728 e CEPS 8705, teve o menor rendimento de grãos do ensaio.

Tabela 1. Características das linhagens de soja do ensaio intermediário de ciclo precoce, em Passo Fundo, no ano agrícola de 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Estande final (%) ²	Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ³
	Emergência		Plantas	Inserção	Acama-mento	Reten-ção	Deis-cência	Grão			
	Flora-ção	Matu-ração									
FT 83-143	62	127	74	20	1,0	1,6	2,0	2,0	54	16,4	2.310 a
JC 8806	69	134	67	16	1,0	1,1	2,5	2,0	63	13,2	2.233 a
JC 8892	66	134	82	16	1,0	1,5	1,5	1,5	62	13,9	2.216 a
PFBR 873900	58	127	70	12	1,0	1,6	1,0	2,0	98	12,5	2.209 a
PFBR 873633	61	129	66	17	1,0	2,4	1,5	2,0	85	13,7	2.069 a
FT 86-213	58	127	73	15	1,0	1,5	1,0	3,0	52	17,7	2.053 a
JC 8515	64	134	76	18	1,0	1,5	2,5	2,0	74	13,2	2.040 a
JC 84100	60	129	76	14	1,0	2,0	1,0	1,5	75	12,5	2.009 a
IAS 5	61	134	71	16	1,0	2,0	2,0	2,0	79	15,1	1.994 a
CEPS 8749	62	129	79	16	1,0	2,4	1,0	2,5	68	13,2	1.981 a
PFBR 874291	58	134	79	16	1,0	2,3	2,0	2,0	101	13,1	1.976 a
FT 83-1193	66	127	81	19	1,0	1,5	1,0	2,5	69	12,1	1.943 a
CEPS 8711	62	122	58	14	1,0	1,1	1,5	2,0	77	13,4	1.926 a
Planalto	64	134	65	16	1,0	1,9	1,0	1,5	93	13,6	1.918 a
FT 86-446	62	125	75	15	1,0	1,4	1,5	2,0	77	14,4	1.909 a
CEPS 8745	66	129	69	15	1,0	1,9	1,0	1,5	83	14,2	1.853 a
CEPS 8748	60	129	72	17	1,1	1,9	1,0	2,0	74	13,9	1.806 a
PFBR 874069	56	127	74	16	1,0	1,5	2,0	2,0	80	14,3	1.774 a

Data de semeadura: 27.11.90

Data de emergência: 04.12.90

C.V.: 11,91 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Percentagem do estande final observado em relação ao estande ideal de 40 plantas/m².

³ Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 2. Características das linhagens de soja do ensaio intermediário de ciclo médio, em Passo Fundo, no ano agrícola de 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acama- mento	Nota (1 a 5) ¹			Estande final (%) ²	Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ³
	Emergência		Plantas	Inserção		Reten- ção	Deis- cência	Grão			
	Flora- ção	Matu- ração									
BR-4	64	134	91	13	1,0	2,0	1,0	2,0	88	16,3	2.750 a
PFBR 87866	66	139	88	17	1,0	1,9	1,0	2,0	107	15,0	2.596 ab
Pel 8710	68	139	85	15	1,3	2,3	1,5	1,5	100	13,7	2.553 abc
FT 86-864	65	129	80	23	1,1	1,9	1,0	2,0	55	13,3	2.526 abc
FT 86-456A	64	129	84	17	1,3	2,1	1,0	1,5	69	13,6	2.504 abcd
IAS 4	64	129	83	19	1,0	2,5	1,0	2,0	92	15,3	2.443 bcde
JC 8891	66	136	93	21	1,0	2,0	2,5	1,5	77	14,9	2.418 bcde
FT 86-245	65	129	80	21	1,3	2,0	1,5	2,5	56	14,7	2.415 bcde
PFBR 871072	62	134	96	15	1,1	2,4	1,0	2,0	103	14,3	2.405 bcde
PFBR 873728	58	127	74	20	1,0	2,3	1,0	1,5	96	12,7	2.401 bcde
FT 81-2908	66	134	90	18	1,0	3,1	1,0	2,0	65	14,6	2.390 bcde
CEPS 8722	63	129	83	17	1,1	1,9	1,0	2,0	84	16,0	2.349 bcdef
CEPS 87118	68	134	83	17	1,1	3,1	1,5	2,5	77	12,7	2.329 bcdefg
CEPS 87102	70	139	85	21	1,0	2,1	1,5	1,5	56	15,6	2.323 cdefg
JC 88108	70	139	72	19	1,0	2,9	1,5	2,0	57	13,1	2.248 cdefg
JC 8860	69	139	77	18	1,0	1,5	1,0	2,5	67	17,4	2.238 defg
PFBR 871971	64	139	92	19	1,3	2,5	1,0	2,0	93	14,7	2.223 efg
Pel 8709	65	134	83	20	1,3	1,9	1,5	2,5	92	13,4	2.200 efg
JC 88126	66	134	88	16	1,0	3,0	1,5	2,0	60	15,6	2.100 fgh
Pel 8708	64	134	76	20	1,0	2,1	1,5	2,0	102	13,2	2.093 fgh
CEPS 8730	64	136	101	25	1,0	1,5	1,0	2,0	98	14,8	2.068 gh
Pel 8732	78	146	102	17	1,4	2,5	2,0	2,5	121	13,7	1.861 h

Data de semeadura: 27.11.90

Data de emergência: 04.12.90

C.V.: 8,11 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Percentagem do estande final observado em relação ao estande ideal de 40 plantas/m².

³ Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Características das linhagens de soja do ensaio de ciclos semitardio e tardio, em Passo Fundo, no ano agrícola de 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Estande final (%) ²	Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ³
	Emergência		Plantas	Inserção	Acama-mento	Reten-ção	Deis-cência	Grão			
JC 88100	66	129	80	16	1,0	2,6	1,5	1,5	66	11,8	2.203 a
CEPS 8790	67	134	80	18	1,0	1,6	1,5	1,5	89	13,9	2.133 ab
FT 81-493	67	134	66	17	1,0	1,4	2,5	2,5	50	12,6	2.131 ab
PFBR 871837	66	139	89	20	1,1	2,3	1,0	2,0	95	13,6	2.023 abc
JC 8875	71	142	96	21	1,5	2,9	1,0	2,0	61	15,4	1.993 abc
PFBR 871202	64	139	87	20	1,0	2,3	1,0	1,5	107	12,6	1.958 abc
FT 86-1210B	72	139	89	18	1,4	2,5	1,0	3,0	86	10,6	1.945 abc
CEPS 8717	67	134	84	18	1,1	1,5	1,0	1,5	112	13,4	1.934 abc
FT 85-500	66	134	74	18	1,0	1,3	2,5	1,5	98	12,1	1.878 abcd
JC 8861	70	139	82	19	1,1	1,5	1,0	2,0	78	17,1	1.869 bcd
PFBR 871152	66	139	82	20	1,0	2,1	1,0	2,0	116	13,7	1.861 bcd
PFBR 871364	66	139	86	20	1,0	3,3	1,0	1,5	100	15,4	1.839 bcd
CEPS 8774	68	134	71	18	1,0	2,3	1,5	2,5	89	10,6	1.839 bcd
JC 8816	71	134	68	18	1,0	3,0	1,0	2,0	84	12,5	1.830 bcd
FT 86-458	65	134	83	15	1,1	2,1	1,5	1,5	68	12,9	1.775 cde
CEPS 8728	68	134	79	18	1,0	2,1	1,5	2,0	59	11,3	1.704 cde
CEPS 8705	70	134	80	20	1,1	2,3	1,0	2,0	68	11,6	1.555 de
Ivaí	70	139	79	13	1,0	1,5	1,0	2,5	125	16,6	1.473 e

Data de semeadura: 27.11.90

Data de emergência: 04.12.90

C.V.: 12,44 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Percentagem do estande final observado em relação ao estande ideal de 40 plantas/m².

³ Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Objetivo

O objetivo dos ensaios finais é identificar genótipos com características agronômicas superiores às cultivares recomendadas, com o fim de indicá-los para cultivo comercial no Estado do Rio Grande do Sul.

Metodologia

Foram avaliadas 30 linhagens e/ou cultivares, sendo oito da FT-Pesquisa e Sementes, sete da Fundação Centro de Experimentação da FECOTRIGO, sete do Instituto de Pesquisas Agronômicas, cinco do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, duas do Centro Nacional de Pesquisa de Terras Baixas e uma cultivar recomendada para o Estado do Paraná. Destas, seis compuseram o ensaio de ciclo precoce, nove o ensaio de ciclo médio e 15 o ensaio de ciclos semitardio e tardio. Do total, oito estão no segundo ano de avaliação nos ensaios finais. Como padrões foram usadas as cultivares IAS 5 e Planalto, no ensaio de ciclo precoce, BR-4 e IAS 4, no ensaio de ciclo médio, e Cobb e Ivaí, no ensaio de ciclos semitardios e tardios.

Os ensaios conduzidos pelo CNPT foram instalados em Passo Fundo, RS, em 27.11.90, em Latossolo Vermelho Escuro distrófico. Este solo apresentava, antes da adubação, as seguintes características químicas: pH = 5,2; Al trocável = 0,30 me/dL; Ca + Mg = 8,02 me/dL; P = 23 ppm; K = 186 ppm e M.O. = 3,7 %. Para a instalação dos ensaios foi feita uma adubação com 150 kg/ha da fórmula 0-20-30. A emergência das plantas ocorreu em 04.12.90.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As dimensões das parcelas foram de 2,0 m x 5,0 m, com área útil de 4 m² (1,0 m x 4,0 m). O espaçamento entre fileiras foi de 0,50 m. A população de plantas foi de 20 por metro linear.

O controle das plantas daninhas foi feito pela aplicação de 360 g i.a./ha de metribuzin + 667,5 g i.a./ha de trifluralin, complementado com capinas manuais. Os insetos-pragas foram controlados através de três aplicações de fosfamidon, na dose de 500 g i.a./ha.

Resultados

Os resultados das características avaliadas, nos genótipos dos ensaios de ciclos precoce, médio e semitardio/tardio estão, respectivamente, nas Tabelas 1, 2 e 3.

A estiagem criou dificuldades para que o ciclo fosse corretamente definido, visto ter acelerado a maturação, especialmente, dos genótipos de ciclo mais longo. Mesmo assim, a linhagem JC 8646, classificada como média, parece ter um ciclo mais adequado ao grupo das precoces.

O porte das plantas e a altura da inserção das vagens mais próximas ao solo de todos os genótipos avaliados foram muito bons. A altura das plantas variou, independentemente do ciclo, de 65 a 94 cm e a inserção das primeiras vagens de 12 a 20 cm.

Ao contrário do observado nos ensaios intermediários, a correlação estimada entre o número de plantas e o rendimento de grãos mostrou coeficientes de $r = -0,41$, para os genótipos precoces, e de $r = -0,28$, para os de ciclos semitardio e tardio, ambos diferentes de zero, segundo o teste t a 5 % de probabilidade. Para os ensaios de ciclo médio o coeficiente de correlação foi de $r = -0,17$, não significativo ao nível de 5 % de probabilidade. A correlação negativa entre o número de plantas e o rendimento de grãos encontra explicação no fato de as plantas mais espaçadas, em condições de estresse hídrico, tendo menor competição, conseguirem manter maior número de vagens, e, às vezes, formar grãos maiores que as que sofrem mais competição.

O rendimento de grãos dos genótipos, nos três ensaios, diferiu estatisticamente, ao nível de 1 % de probabilidade, segundo o teste F . Pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade, destacaram-se, entre as linhagens de ciclo precoce, as PF 8583 e FT 83-787, que foram iguais à JC 8533, IAS 5 e FT 84-736, porém, superiores às demais e à própria testemunha Planalto. No ensaio de ciclo médio, nenhum genótipo novo superou a testemunha BR-4. Quatro linhagens, JC 8569, JC 87111, CEPS 8557 e JC 8646, tiveram, no entanto, rendimentos de grãos iguais ao da BR-4. Já, no ensaio de ciclos semitardio e tardio, o destaque ficou para a linhagem JC 85170, que teve rendimento igual aos genótipos JC 85167, BR-4, PFBRA 8756 e FT 85-1728, mas superior aos demais. Os resultados de rendimento de grãos dos ensaios de ciclos precoce e semitardio/tardio devem ser interpretados com reserva face à correlação negativa observada entre o número de plantas e o rendimento.

A floração dos diferentes genótipos ocorreu de 57 a 79 dias após a emergência. Isto pode justificar os bons rendimentos de grãos obtidos, neste ano anormal quanto à precipitação pluviométrica, visto terem havido boas precipitações aos 50 a 57 dias após a emergência das plantas destes ensaios.

Tabela 1. Características dos genótipos de soja do ensaio final de ciclo precoce, realizado em Passo Fundo, no ano agrícola de 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Estande final (%) ²	Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ³
	Emergência		Plantas	Inserção	Acama-mento	Reten-ção	Deis-cência	Grão			
	Flora-ção	Matu-ração									
PF 8583	57	128	67	16	1,0	2,3	1,5	2,5	74	14,9	2.381 a
FT 83-787	64	132	71	19	1,0	2,0	1,0	2,0	73	15,4	2.317 a
JC 8533	62	132	70	18	1,0	1,3	1,5	2,0	67	16,7	2.243 ab
IAS 5 (T1)	62	132	72	17	1,0	2,0	1,0	2,0	69	15,7	2.140 abc
FT 84-736	71	132	76	18	1,3	1,8	1,0	1,5	109	14,8	2.131 abc
Planalto (T2)	64	132	65	21	1,1	1,6	1,0	2,0	98	13,2	2.016 bc
PF 84123	66	127	76	23	1,3	1,4	1,5	2,0	98	12,8	2.006 bc
CEPS 8517	64	132	73	21	1,6	1,9	1,0	2,5	110	15,4	1.856 c

Data da semeadura: 27.11.90

Data da emergência: 04.12.90

C.V.: 12,30 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Percentagem do estande final observado em relação ao estande ideal de 40 plantas/m².

³ Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan (p ≤ 0,05).

Tabela 2. Características dos genótipos de soja do ensaio final de ciclo médio, realizado em Passo Fundo, RS, no ano agrícola de 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Estande final (%) ²	Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ³
	Emergência		Plantas	Inserção	Acama-mento	Reten-ção	Deis-cência	Grão			
	Flora-ção	Matu-ração									
BR-4 (T1)	64	134	88	14	1,1	2,4	1,0	2,0	78	17,0	2.793 a
JC 8569	64	132	88	12	1,1	2,4	1,5	2,5	71	17,0	2.666 ab
JC 87111	69	134	81	12	1,1	2,0	1,5	2,0	61	18,4	2.605 abc
CEPS 8557	70	139	83	12	1,0	1,6	1,0	1,5	98	12,0	2.541 abc
JC 8646	66	128	83	14	1,0	2,4	1,5	1,5	86	14,1	2.521 abcd
OCEPAR-4 (Iguaçu)	64	132	90	14	2,0	2,6	1,5	1,5	116	12,7	2.359 bcde
IAS 4 (T2)	64	132	86	13	1,1	2,6	1,5	2,5	83	16,7	2.339 bcde
CEPS 8516	64	132	88	17	1,3	1,5	2,0	2,5	113	13,4	2.276 bcde
CEPS 8529	69	132	81	16	1,3	2,1	1,5	2,0	100	14,1	2.223 cde
PFBRA 87180	62	132	85	14	1,3	2,3	1,0	2,0	90	15,9	2.109 de
FT 85-256	69	132	84	16	1,1	2,0	1,5	2,0	79	14,3	2.086 e

Data de semeadura: 27.11.90

Data da emergência: 04.12.90

C.V.: 9,29 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Percentagem do estande final observado em relação ao estande ideal de 40 plantas/m².

³ Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan (p ≤ 0,05).

Tabela 3. Características dos genótipos de soja do ensaio final de ciclos semitardio e tardio, realizados em Passo Fundo, no ano agrícola de 1990/91. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1991

Genótipos	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Nota (1 a 5) ¹				Estande final (%) ²	Peso de 100 sementes (g)	Rendimento de grãos (kg/ha) ³
	Emergência	Floração	Plantas	Inserção	Acama-mento	Reten-ção	Deis-cência	Grão			
JC 85170	63	134	85	20	1,6	2,4	1,0	2,0	79	16,4	2.473 a
JC 85167	64	134	80	17	1,1	1,5	1,0	2,5	78	14,5	2.406 ab
BR-4 (T2)	64	134	83	17	1,0	2,6	1,5	2,0	73	16,3	2.393 ab
PFBR 8756	68	134	80	18	1,0	2,1	1,0	2,0	95	12,0	2.343 abc
FT 85-1728	66	134	72	15	1,5	1,3	1,5	1,5	109	13,9	2.163 abcd
FT 84-303	70	136	76	15	1,3	2,0	1,0	2,0	89	12,7	2.140 bcd
JC 85140	69	136	77	19	1,0	2,9	1,5	2,0	70	14,6	2.110 bcd
Pel 8541	70	139	86	17	1,4	2,5	1,0	2,0	103	14,9	2.108 bcd
FT 85-1847	71	134	83	18	1,4	3,0	2,0	2,5	100	15,2	2.058 cde
PFBR 87222	66	139	94	20	1,1	3,1	1,0	1,5	102	15,8	2.045 cde
CEPS 8522	71	139	84	15	1,0	2,1	1,0	2,5	79	13,2	2.029 cde
CEPS 8534	69	134	78	12	1,0	2,9	1,0	2,0	94	12,1	1.999 de
CEPS 8550	79	134	82	18	1,0	2,5	2,0	2,5	80	14,3	1.971 de
Ivai (T1)	71	136	90	18	1,1	1,5	1,5	2,0	109	17,6	1.943 de
Pel 8576	67	141	85	16	1,1	2,5	1,0	2,0	93	12,9	1.940 de
FT-Abyara	66	134	72	20	1,0	2,0	1,0	3,0	100	12,0	1.871 de
FT 84-779	69	146	94	18	1,0	2,9	1,0	2,5	112	14,0	1.750 e

Data de semeadura: 27.11.90

Data de emergência: 04.12.90

C.V.: 10,90 %

¹ Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

² Percentagem do estande final observado em relação ao estande ideal de 40 plantas/m².

³ Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan (p ≤ 0,05).

AVALIAÇÃO DE LINHAGENS E DE CULTIVARES DE SOJA. V. RENDIMENTO DE GRÃOS DAS CULTIVARES RECOMENDADAS

Emídio Rizzo Bonato

Objetivo

Acompanhar o desempenho produtivo, em Passo Fundo, das cultivares de soja recomendadas para cultivo, no Estado do Rio Grande do Sul.

Metodologia

Em Passo Fundo, foram conduzidos três ensaios, um para cada ciclo, precoce, médio e semitardio/tardio, englobando as 28 cultivares recomendadas para o Estado do Rio Grande do Sul. Os ensaios, organizados em blocos ao acaso, com quatro repetições, para as cultivares de ciclo precoce, e com três repetições, para as de ciclos médio e semitardio/tardio, foram instalados em 27 de novembro de 1990. A emergência das plantas ocorreu em 4 de dezembro.

Os ensaios foram conduzidos em um Latossolo Vermelho Escuro distrófico com as seguintes características químicas: pH = 5,2; Al trocável = 0,35 me/dL; Ca + Mg = 7,36 me/dL; P = 23,5 ppm; K = > 200 ppm e M.O. = 3,5 %. Neste solo, alguns dias antes da semeadura, foi realizada uma adubação de 150 kg/ha da fórmula 0-20-30.

As parcelas tinham 10,0 m² (2,0 m x 5,0 m) de área total e 4,0 m² (1,0 m x 4,0 m) de área útil. O espaçamento entre fileiras foi de 0,50 m e a densidade foi de 20 plantas por metro linear.

O controle das plantas daninhas foi feito pela aplicação de 360 g i.a./ha de metribuzin + 667,5 g i.a./ha de trifluralin, em pré-plantio incorporado, complementado, posteriormente, por capina manual. Os insetos-praga foram controlados através de três aplicações de fosfamidon na dose de 500 g i.a./ha.

Os únicos parâmetros avaliados, nestes ensaios, foram o rendimento de grãos e a população final de plantas.

Resultados

As cultivares tiveram o estágio de florescimento e o início do estágio de formação de vagens beneficiados com as precipitações que ocorreram no final do mês de janeiro, nos dias 24-25 e 30-31, ou seja, 50 a 57 dias após a emergência. Esta, talvez, seja a principal razão de terem conseguido produzir quantidades de grãos, que podem ser consideradas boas, para as condições do ano (Tabelas 1, 2 e 3). O rendimento médio de grãos das 28 cultivares, avaliado nos três ensaios, foi de 2.070 kg/ha. As cultivares de ciclo precoce produziram, em média, o equivalente a 2.084 kg/ha. As de ciclo médio tiveram uma produção média de 2.139 kg/ha e as de ciclos semitardio e tardio de 2.005 kg/ha.

Em nenhum dos três ensaios foram detectadas diferenças estatísticas entre as cultivares, ao nível de 5 % de probabilidade, pelo teste F. Considerando-se que a precisão dos mesmos foi muito boa, os coeficientes de variação foram de 10,46 %, 8,68 % e 13,68 %, para os ensaios de cultivares de ciclos precoce, médio e semitardio e tardio, respectivamente, os rendimentos de grãos semelhantes indicam que as condições climáticas ocorridas nivelaram a capacidade produtiva das diferentes cultivares, o que geralmente não é observado em anos normais.

Tabela 1. Rendimento de grãos (kg/ha) e estande final (%) das cultivares recomendadas de soja de ciclo precoce, em Passo Fundo, no ano agrícola de 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Cultivar	Estande final (%) ¹	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
CEP 16-Timbó	113	2.224 a
IAS 5	126	2.210 a
BR-2	109	2.128 a
Ivorã	81	2.086 a
Planalto	131	1.988 a
Paraná	101	1.868 a

Data de semeadura: 27.11.90

Data de emergência: 04.12.90

C.V.: 10,46 %

¹ Percentagem do estande final observado em relação ao estande ideal de 40 plantas/m².

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 2. Rendimento de grãos (kg/ha) e estande final (%) das cultivares recomendadas de soja de ciclo médio, em Passo Fundo, no ano agrícola de 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Cultivar	Estande final (%) ¹	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
BR-4	100	2.365 a
CEP 12-Cambarã	96	2.332 a
Davis	107	2.262 a
IAS 4	124	2.240 a
FT-2	113	2.155 a
RS 7-Jacuí	111	2.103 a
Bragg	106	2.008 a
BR-6	107	1.998 a
União	106	1.970 a
IPAGRO 21	91	1.952 a

Data de semeadura: 27.11.90

Data de emergência: 04.12.90

C.V.: 8,68 %

¹ Percentagem do estande final observado em relação ao estande ideal de 40 plantas/m².

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Rendimento de grãos (kg/ha) e estande final (%) das cultivares recomendadas de soja de ciclos semitardio e tardio, em Passo Fundo, no ano agrícola de 1990/91. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Cultivar	Estande final (%) ¹	Rendimento de grãos (kg/ha) ²
RS 5-Esmeralda	106	2.280 a
Ivaí	120	2.247 a
BR-12	88	2.100 a
BR-32	117	2.095 a
Cobb	110	2.040 a
BR-8	105	2.022 a
BR-1	89	2.003 a
CEP 10	97	1.985 a
CEP 20-Guajuvira	87	1.958 a
RS 6-Guassupi	84	1.837 a
Bossier	98	1.805 a
Santa Rosa	83	1.688 a

Data de semeadura: 27.11.90

Data de emergência: 04.12.90

C.V.: 13,68 %

¹ Percentagem do estande final observado em relação ao estande ideal de 40 plantas/m².

² Os valores seguidos da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

AVALIAÇÃO DE LINHAGENS E DE CULTIVARES DE SOJA. VI. ANÁLISE CONJUNTA DO
RENDIMENTO DE GRÃOS DOS ENSAIOS DE CULTIVARES RECOMENDADAS

Emídio Rizzo Bonato

Objetivo

A análise conjunta do rendimento de grãos dos ensaios de cultivares recomendadas de soja no Rio Grande do Sul, a fim de acompanhar o desempenho produtivo anual, nas diferentes regiões do Estado.

Metodologia

Os ensaios foram conduzidos em 16 locais, sob a responsabilidade das seguintes instituições: Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, ensaio em Passo Fundo; Centro Nacional de Pesquisa de Terras Baixas, ensaios em Capão do Leão, Piratini e Palma; Instituto de Pesquisas Agronômicas, ensaios em Júlio de Castilhos, Paim Filho, Santo Augusto, São Borja e Veranópolis; Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa FECOTRIGO, ensaios em Cruz Alta, Cachoeira do Sul, Ibirubá e Santa Rosa; Associação dos Produtores de Sementes do Rio Grande do Sul, ensaios em Giruá e Santo Ângelo; Cooperativa Triticola Serrana de Ijuí, ensaio em Augusto Pestana.

Em toda a rede, os ensaios foram organizados em blocos ao acaso e o número de repetições foi variável. Os ensaios de cultivares de ciclo precoce tinham três repetições em Veranópolis, Cachoeira do Sul, Paim Filho, Piratini e Capão do Leão e quatro nos demais locais. Os ensaios de ciclos médio e tardio tinham três repetições em todos os locais, exceto o de ciclo tardio de Cachoeira do Sul, onde foi perdida uma repetição. As parcelas tinham 10,0 m² de área total, formada por quatro fileiras de 5,0 m de comprimento e espaçadas de 0,5 m. A área útil, de 4,0 m², foi constituída pelas duas fileiras centrais, com a eliminação de 0,5 m em cada cabeceira. As datas de semeadura variaram de local para local, mas todas se concentraram durante o mês de novembro, exceto em Piratini, que foi em meados de dezembro.

A análise conjunta foi realizada considerando-se as cultivares como variáveis fixas e os locais como variáveis aleatórias.

Resultados

A longa estiagem, que durante o ciclo da soja afetou todo o Estado do Rio Grande do Sul, prejudicou o desenvolvimento normal da cultura em todos os locais onde os ensaios foram conduzidos. Por esta razão, foram perdidos os ensaios de cultivares de ciclos precoce, médio e tardio, de Santo Ângelo e de Palma, os de cultivares de ciclos precoce e médio, de Santa Rosa, e o de ciclo médio, de Cachoeira do Sul.

As análises conjuntas do rendimento de grãos das cultivares dos ensaios precoce, médio e tardio estão na Tabela 1. Observou-se que o efeito das cultivares foi, segundo o teste F, altamente significativo nos ensaios de ciclos precoce e tardio. No ensaios de ciclo médio não foi constatada diferença significativa no rendimento de grãos entre as cultivares, segundo o teste F, ao nível de 5 % de probabilidade. O efeito de locais foi altamente significativo para as três categorias de ensaios. A interação cultivares x locais não foi significativa nos ensaios de ciclo precoce, foi altamente significativa nos ensaios de ciclo médio e foi significativa, ao nível de 5 % de probabilidade, nos ensaios de ciclo tardio.

Nas Tabelas 2, 3 e 4 são mostrados os rendimentos de grãos das cultivares em cada local e o rendimento médio de todos os locais, ordenado segundo o teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade. A seca impediu que as cultivares de todos os ciclos manifestassem o seu potencial produtivo. Os rendimentos médios das três categorias de ensaios, de ciclos precoce, médio e tardio, foram baixos e semelhantes, 1.597, 1618 e 1.626 kg/ha, respectivamente. Os melhores rendimentos médios foram obtidos em Cachoeira do Sul, seguidos dos de Capão do Leão, de Passo Fundo e de Júlio de Castilhos; os mais baixos foram observados em Cruz Alta. No ensaio de cultivares de ciclo precoce, a cultivar IAS 5 apresentou rendimento de grãos igual à Planalto e à CEP 16-Timbó, e superior às cultivares Ivorá, BR-2 e Paraná. Entre as cultivares de ciclo tardio, os melhores rendimentos foram obtidos por CEP 20-Guaçu, BR-32, BR-8, RS 5-Esmeralda, Cobb e CEP 10. As cultivares de ciclo médio não diferiram entre si, pelo teste F, ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 1. Análises conjuntas dos dados de rendimento de grãos das cultivares de soja recomendadas para o Rio Grande do Sul. Ano agrícola de 1990/91.

Fontes de variação	<u>Cultivares de ciclo precoce</u>		<u>Cultivares de ciclo médio</u>		<u>Cultivares de ciclo tardio</u>	
	GL	QM	CL	QM	GL	QM
Blocos/locais	29	124.741,3403	20	154.280,4167**	23	105.743,9878**
Cultivares (C)	5	58.508,5364**	9	55.085,0844	11	118.006,6111**
Locais (L)	10	1.364.903,3152**	9	2.648.478,7956**	11	3.431.282,4293**
C x L	38	17.031,9697	62	29.274,7832**	94 ¹	22.062,1607*
Resíduo médio	103 ¹	13.034,3209	134 ¹	11.289,6037	154 ¹	14.399,1710

¹ Corrigido pela fórmula de Cochran e Cox.

* e ** Significativos aos níveis de significância de 5 % e 1 % de probabilidade, respectivamente.

Tabela 2. Rendimento médio (kg/ha) por local e média geral das cultivares recomendadas de soja de ciclo precoce em 13 locais do Rio Grande do Sul. Ano agrícola de 1990/91.

Cultivar	Locais			Rendimento médio de grãos (kg/ha)										Média ²
	Passo Fundo	Cruz Alta	Ibirubá	Julio de Castilhos	Augusto Pestana	Paim Filho	Santo Augusto	Giruá	Verano-polis	Sao Borja ¹	Cachoeira do Sul	Piratiní	Capao do Leão ¹	
IAS 5	2.210	1.022	1.158	1.902	995	1.938	2.025	1.866	1.642	795	2.444	1.367	2.088	1.688 a
Planalto	1.988	1.100	1.336	1.868	915	1.742	1.988	1.919	1.617	766	2.338	1.433	2.271	1.659 ab
CEP 16-Timbó	2.224	1.073	1.158	1.686	933	1.571	2.088	1.778	1.554	674	2.473	1.325	1.875	1.624 ab
Ivorá	2.086	981	1.219	1.622	934	1.792	1.819	1.691	1.600	763	2.408	1.042	2.288	1.563 bc
BR-2	2.128	944	1.178	1.506	911	1.813	1.925	1.647	1.208	696	2.738	1.083	1.833	1.553 bc
Paraná	1.868	836	1.312	1.471	995	1.625	1.988	1.469	1.046	609	2.512	1.308	2.000	1.494 c
Média	2.084	993	1.227	1.676	947	1.747	1.972	1.728	1.444	717	2.486	1.260	2.059	1.597
C.V. %	10,46	12,27	13,51	8,77	13,28	4,20	9,51	11,71	8,49	17,01	9,88	10,18	17,90	-

¹ Não foram incluídos na análise conjunta por terem C.V. maior que 16 %.

² As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Rendimento médio (kg/ha) por local e média geral das cultivares recomendadas de soja de ciclo médio em 12 locais do Rio Grande do Sul. Ano agrícola de 1990/91.

Cultivar	Locais			Rendimento médio de grãos (kg/ha)									Média ²
	Passo Fundo	Cruz Alta	Ibirubá	Julio de Castilhos	Augusto Pestana	Paim Filho	Santo Augusto	Giruá	Verano-polis ¹	Sao Borja ¹	Piratiní	Capao do Leão	
CEP 12-Cambará	2.332	969	1.285	1.965	1.017	1.908	2.433	1.896	1.125	1.528	1.167	2.325	1.730 a
RS 7-Jacuí	2.103	882	1.186	2.292	1.338	1.896	2.208	1.604	1.842	1.436	1.292	2.125	1.693 a
IAS 4	2.240	1.015	908	2.486	1.183	1.488	2.408	1.733	883	1.782	1.167	2.183	1.681 a
FT-2	2.155	930	1.203	2.417	1.139	1.567	1.942	1.596	1.558	1.298	1.142	2.558	1.665 a
BR-4	2.365	886	964	2.085	1.094	1.692	2.092	1.650	1.700	1.575	1.642	1.908	1.638 a
IPAGRO 21	1.952	677	999	2.338	1.220	1.358	2.075	1.721	1.733	1.545	1.217	2.408	1.597 a
Davis	2.262	873	1.108	1.935	1.097	1.650	1.900	1.575	1.417	1.211	1.125	2.142	1.567 a
BR-6	1.998	868	827	2.063	1.181	1.517	1.750	1.796	617	970	1.175	2.483	1.566 a
Bragg	2.088	1.019	939	1.991	1.254	1.604	1.650	1.583	1.404	1.207	1.058	2.158	1.526 a
União	1.970	834	936	2.199	1.187	1.071	1.725	1.546	1.742	1.387	1.292	2.383	1.514 a
<hr/>													
Média	2.139	895	1.036	2.177	1.171	1.575	2.018	1.670	1.402	1.394	1.228	2.268	1.618
C.V. %	8,68	8,83	10,81	6,09	14,09	14,01	10,46	10,73	24,84	16,17	15,37	12,45	-

¹ Não foram incluídos na análise conjunta por terem C.V. maior que 16 %.

² As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Tabela 4. Rendimento médio (kg/ha) por local e média geral das cultivares recomendadas de soja de ciclo tardio em 14 locais do Rio Grande do Sul. Ano agrícola de 1990/91.

Cultivar	Locais			Rendimento médio de grãos (kg/ha)											Média ²
	Passo Fundo	Cruz Alta	Ibirubá	Julio de Castilhos	Augusto Pestana	Paim Filho ¹	Santo Augusto	Giruá	Santa Rosa	Verano- polis ¹	Sao Borja	Cachoeira do Sul	Pirati- ni	Capao do Leão	
CEP 20-Guajuvira	1.958	1.066	1.474	2.165	1.467	1.567	1.942	1.396	1.393	1.350	1.758	2.415	1.100	2.925	1.755 a
BR-32	2.095	1.078	1.338	2.075	1.448	1.079	1.783	1.625	1.313	1.621	1.898	2.336	1.125	2.642	1.730 ab
BR-8	2.022	916	1.179	2.142	1.415	1.475	1.633	1.392	1.357	1.067	1.579	2.743	1.225	2.683	1.691 abc
RS 5-Esmeralda	2.280	1.052	978	2.147	1.418	900	1.708	1.446	1.367	1.167	1.750	2.218	1.267	2.583	1.685 abc
Cobb	2.040	1.073	740	2.184	1.524	979	1.642	1.367	1.527	1.396	1.769	2.566	1.192	2.583	1.684 abc
RS 6-Guassupi	1.837	946	939	2.155	1.233	1.096	1.567	1.475	1.217	1.242	1.942	2.498	1.142	2.725	1.640 abc
CEP 10	1.985	988	1.021	2.115	1.462	1.250	1.592	1.363	1.237	958	1.379	2.505	1.383	2.625	1.638 abc
BR-1	2.003	782	1.229	1.899	1.457	1.171	1.925	1.433	1.367	1.367	1.569	2.435	1.050	2.308	1.621 bc
BR-12	2.100	974	1.069	1.863	1.330	1.375	1.775	1.571	1.107	1.271	1.596	2.233	1.175	2.467	1.605 c
Ivaí	2.467	825	680	1.869	1.251	883	1.608	1.446	1.300	875	1.229	2.835	1.192	2.458	1.578 cd
Bossier	1.805	643	873	1.759	1.153	1.188	1.625	1.367	1.240	1.129	1.392	2.603	1.067	2.092	1.468 de
Santa Rosa	1.688	538	677	1.664	1.156	529	1.650	1.346	1.343	1.171	1.298	2.329	1.058	2.308	1.421 e
Média	2.005	907	1.016	2.003	1.359	1.124	1.704	1.435	1.314	1.218	1.597	2.476	1.165	2.533	1.626
C.V. %	13,68	14,34	14,95	10,46	9,36	16,37	10,85	14,32	10,30	30,02	14,34	11,91	12,85	8,18	-

¹ Não foram incluídos na análise conjunta por terem C.V. maior que 16 %.

² As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE SOJA EM RELAÇÃO À ACIDEZ DO SOLO

José Renato Ben
Emídio R. Bonato

Objetivo

Estudar o comportamento de genótipos de soja em relação à acidez do solo e identificar fontes de tolerância a este fator.

Metodologia

O experimento foi realizado em solo pertencente à Unidade de Mapeamento Passo Fundo (Latossolo Vermelho Escuro distrófico). Os tratamentos constaram de três níveis de calagem no solo: 0, 1/5 e 1 SMP para pH 6,0 (1 SMP = 13,3 t/ha de calcário) e 36 genótipos (12 de cada grupo de maturação). Foram avaliadas cultivares recomendadas para o Rio Grande do Sul e linhagens do programa geral de melhoramento do CNPT-EMBRAPA, das quais algumas haviam sido selecionadas em solo sob condições de acidez.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e três repetições. As parcelas corresponderam aos níveis de calagem e as subparcelas aos genótipos. A análise estatística foi realizada separadamente para cada grupo de maturação.

A área experimental recebeu adubação equivalente a 100 kg/ha de P_2O_5 e 100 kg/ha de K_2O . As sementes foram inoculadas com rizóbio específico para a cultura da soja.

A semeadura foi realizada em 30/11/90, em linhas espaçadas de 0,5 m, tendo-se uma área útil da subparcela de 4,0 m².

Foram determinados a altura de planta, a produção de grãos e a de palha + grãos e o peso de 100 sementes.

Resultados

Os dados da análise do solo obtidos nos diferentes níveis de calagem,

encontram-se na Tabela 1. O pH do solo em água, aos nível de 0 SMP, elevou-se de 4,5 para 4,9, com o nível de calagem 1/5 SMP, e, para 5,4, com o nível 1 SMP, dando origem aos teores de 3,2, 1,7 e 0,2 meq/dL de alumínio trocável, respectivamente.

A análise de variância evidenciou efeito significativo da calagem sobre os seguintes parâmetros: produção de grãos, produção de palha + grãos e peso de 100 sementes, para os genótipos dos três grupos de maturação (Tabelas 2, 3 e 4). Para o parâmetro altura de planta, não foi verificado efeito da calagem.

A resposta dos genótipos de soja à calagem, na dose recomendada pelo método SMP para pH 6,0, foi avaliada, considerando o resultado obtido com este nível de correção, como sendo igual a 100 (1 SMP = 100 %).

O efeito da calagem ao nível 1 SMP, em relação ao nível 0 SMP, para o parâmetro produção de grãos observado nos genótipos de ciclo precoce, oscilou entre os acréscimos de 12 %, para os genótipos PFBR 8818677 e PFBR 873633, e 29 %, para BR-2, com um incremento médio de 18 % (Tabela 5). Em relação ao nível 1/5 SMP, a calagem ao nível 1 SMP proporcionou incrementos na produção de grãos variáveis entre 2 %, para o genótipo PFBR 876089, e 20 %, para CEP 16, com um aumento médio de 11 %. Na média dos três níveis de calagem, o genótipo PFBR 8818677 apresentou a maior produção de grãos, seguido pelas cultivares BR-2 e Planalto.

Para as cultivares de ciclo médio, a calagem, na dose 1 SMP, proporcionou acréscimos na produção de grãos, em relação ao nível 0 SMP, variáveis entre 11 %, para IPAGRO 21, e 29 %, para Bragg, com um incremento médio de 17 % (Tabela 6). Em relação ao nível 1/5 SMP, a calagem, na dose 1 SMP, proporcionou incrementos na produção de grãos variáveis entre 3 %, para PFBR 873933, e 22 %, para Bragg, com um incremento médio de 12 %. Na média dos três níveis de calagem a cultivar CEP 12 teve a maior produção de grãos, seguida pela IAS 4.

Para as cultivares de ciclo tardio, a calagem, na dose 1 SMP, em relação ao nível 0 SMP, proporcionou incrementos na produção de grãos variáveis entre 12 %, para CEP 20, e 25 %, para os genótipos BR-32 e PFBR 247, com um acréscimo médio de 17 %. Em relação ao nível 1/5 SMP, a calagem, na dose 1 SMP, proporcionou efeitos variáveis entre 2 %, para PFBR 1035, e 17 %, para BR-8, com um incremento médio de 9 %. Na média dos três níveis de calagem, a cultivar BR-12 apresentou maior produção de grãos, seguida pela BR-32.

As diferenças nas respostas à calagem, para o parâmetro produção de grãos, observadas entre os genótipos estudados, entretanto, não foram significativas (interação calagem x cultivar), o mesmo ocorrendo para os parâmetros produção de palha + grãos e peso de 100 sementes. Este fato caracteriza um

comportamento semelhante dos genótipos avaliados em relação à calagem. Deve-se ressaltar que a ocorrência de estiagem prolongada, durante o ciclo da cultura, pode ter diminuído a magnitude de resposta à calagem. Em consequência, possíveis diferenças nos efeitos desta prática, entre os materiais avaliados, não foram registradas pela interação calagem x cultivar.

Tabela 1. Características químicas do solo, sob diferentes níveis de calagem. Passo Fundo, RS, 1991

Níveis de calagem	pH em H ₂ O	Índice SMP	Al	Ca	Mg	P	K	MO %
			meq/dL			ppm		
0 SMP	4,5	4,7	3,2	1,5	0,9	4,5	118	5,3
1/5 SMP	4,9	5,0	1,7	3,2	1,5	3,6	116	5,2
1 SMP	5,4	5,6	0,2	6,2	2,0	4,8	104	5,0

Tabela 2. Resumo da análise de variância dos dados de altura de planta (AP), produção de grãos (Gr), de palha + grãos (Pa + Gr) e peso de 100 sementes (PCS) de 12 cultivares de ciclo precoce, submetidas a três níveis de acidez. Passo Fundo, RS, 1991

FV	GL	QM			
		AP	Gr	Pa + Gr	PCS
Bloco	2	111,259	30107,528	1493856,250	1,793
Calagem (Cal)	2	169,009	1820044,333**	8584613,190**	10,431**
Erro (a)	4	184,120	336129,778	2294363,190	1,048
Cultivar (Cult)	11	379,552**	142271,619**	1400464,200**	15,311**
Cal x Cult	22	25,504	33968,172	391677,590	0,405
Erro (b)	66	20,631	30406,583	249903,810	0,367
C.V. (%)		5,25	7,82	8,80	4,38

** Significativo ao nível de 1 % de probabilidade.

Tabela 3. Resumo da análise de variância dos dados de altura de planta (AP), produção de grãos (Gr), de palha + grão (Pa + Gr) e peso de 100 sementes (PCS) de 12 cultivares de ciclo médio, submetidas a três níveis de acidez. Passo Fundo, RS, 1991

FV	GL	QM			
		AP	Gr	Pa + Gr	PCS
Bloco	2	262,120**	170048,444	605978,010	0,095
Calagem (Cal)	2	41,287	1803213,861**	5732332,180**	11,505**
Erro (a)	4	38,537	343251,222	2520413,770	1,499
Cultivar (Cult)	11	104,734**	136797,801**	922240,640	27,450**
Cal x Cult	22	11,075	33025,851	346138,990	0,710
Erro (b)	66	16,883	35623,104	264654,880	0,432
C.V. (%)		4,30	8,48	8,86	4,36

** Significativo ao nível de 1 % de probabilidade.

Tabela 4. Resumo da análise de variância dos dados de altura de planta (AP), produção de grãos (Gr), de palha + grãos (Pa + Gr) e peso de 100 sementes (PCS) de 12 cultivares de ciclo tardio, submetidas à três níveis de acidez. Passo Fundo, RS, 1991

FV	GL	QM			
		AP	Gr	Pa + Gr	PCS
Bloco	2	44,009	71643,398	215387,730	0,733
Calagem (Cal)	2	47,787	1322035,287**	5730283,560**	4,002**
Erro (b)	4	107,454	153959,856	1295526,620	0,274
Cultivar (Cult)	11	464,636**	186473,423**	1276306,290**	64,722**
Cal x Cult	22	24,110	22902,226	369608,060	0,512
Erro (b)	66	15,316	22745,340	149501,790	0,339
C.V. (%)		4,05	7,30	6,97	3,92

** Significativo ao nível de 1 % de probabilidade.

Tabela 5. Produção de grãos de cultivares de soja de ciclo precoce, obtida em diferentes níveis de calagem. Passo Fundo, RS, 1991

Cultivar	Grãos em kg/ha				$\frac{0 \text{ SMP}}{1 \text{ SMP}} \cdot 100$	$\frac{1/5 \text{ SMP}}{1 \text{ SMP}} \cdot 100$
	0 SMP	1/5 SMP	1 SMP	Média		
PFBR 8818677	2252	2445	2567	2422 a	88	95
BR-2	1975	2325	2785	2362 ab	71	83
PLANALTO	2178	2231	2648	2353 ab	82	84
PFBR 873737	2184	2252	2546	2328 abc	86	88
CEP 16	2035	2129	2652	2272 abcd	77	80
IAS 5	2095	2154	2491	2247 abcd	84	86
PF 84123	1893	2333	2448	2225 bcd	77	95
IVORÁ	1954	2137	2393	2162 cde	82	89
PFBRA 874291	1991	2175	2299	2155 cde	87	95
PFBRA 873633	2082	2019	2363	2155 cde	88	85
PARANÁ	1844	2107	2350	2101 de	78	90
PFBR 876089	1801	2057	2094	1984 e	86	98
Média	2024 B	2197 AB	2469 A		82	89

As letras minúsculas comparam médias, pelo teste de Duncan a 5 %, na vertical e as maiúsculas comparam médias na horizontal.

Tabela 6. Produção de grãos de cultivares de soja, de ciclo médio, obtida em diferentes níveis de calagem. Passo Fundo, RS, 1991

Cultivar	Grãos em kg/ha				$\frac{0 \text{ SMP}}{1 \text{ SMP}} \cdot 100$	$\frac{1/5 \text{ SMP}}{1 \text{ SMP}} \cdot 100$
	0 SMP	1/5 SMP	1 SMP	Média		
CEP 12	2286	2401	2749	2477 a	83	87
IAS 4	2227	2226	2759	2404 ab	81	81
RS-7	2022	2304	2537	2288 bc	80	91
PFBR 87776	2155	2078	2576	2270 bc	84	81
BRAGG	1894	2086	2665	2216 bcd	71	78
IPAGRO 21	2112	2137	2380	2210 bcd	89	90
PFBR 873933	1993	2282	2351	2209 bcd	85	97
FT-2	2059	2193	2329	2193 cd	88	94
BR-4	1963	2103	2427	2165 cd	81	87
OCEPAR 4	1950	2159	2269	2132 cd	86	95
PFBR 871014	1951	1958	2461	2124 cd	79	80
PFBR 871043	1865	2009	2188	2021 d	85	92
Média	2040 B	2163 AB	2474 A		83	88

As letras minúsculas comparam médias, pelo teste de Duncan a 5 %, na vertical e as maiúsculas comparam médias na horizontal.

Tabela 7. Produção de grãos de cultivares de soja, de ciclo tardio, obtida em diferentes níveis de calagem. Passo Fundo, RS, 1991

Cultivar	Grãos em kg/ha				0 SMP 1 SMP · 100	1/5 SMP 1 SMP · 100
	0 SMP	1/5 SMP	1 SMP	Média		
BR-12	2125	2346	2550	2341 a	83	92
BR-32	1894	2380	2512	2262 ab	75	95
BR-8	2089	1993	2393	2162 bc	87	83
PFBRA 1033	1916	2129	2248	2098 cd	85	95
CEP 20	1954	2069	2214	2079 cd	88	93
IVAÍ	1929	1958	2308	2065 cd	84	85
PFBRA 1035	1869	2138	2184	2064 cd	86	98
PFBRA 247	1719	2014	2286	2017 cde	75	88
PFBRA 1006	1861	1980	2206	2016 cde	84	90
BR-1	1818	1954	2133	1969 def	85	92
Origem desconhecida	1660	1844	2112	1872 ef	78	87
BOSSIER	1669	1886	1963	1840 f	85	96
Média	1875 B	2057 AB	2259 A		83	91

As letras minúsculas comparam médias, pelo teste de Duncan a 5 %, na vertical e as maiúsculas comparam médias na horizontal.

Aroldo G. Linhares

Jorge L. Nedel

Objetivo

O trabalho teve como objetivo a produção de semente genética de linhagens de soja, incluídas em ensaios de avaliação, no Estado do Rio Grande do Sul, na safra 90/91, e de duas cultivares recomendadas.

Metodologia

Em relação às linhagens, as quantidades semeadas foram programadas em função do nível de ensaio - preliminar, intermediário ou final - ou da disponibilidade de semente, quando insuficiente para atender ao requisito anterior. As quantidades variaram desde 150 gramas, para linhagens em avaliação preliminar de 2º ano, até 645 kg, para linhagens em último ano de avaliação.

Para o caso das cultivares recomendadas, trabalhou-se com a reserva armazenada em câmara seca.

A semeadura foi direta, tendo sido iniciada em 31/10 e concluída em 6/12/1990. A área havia sido cultivada com milho, no verão anterior, tendo permanecido em pousio, no inverno. Empregou-se 250 kg/ha da fórmula 0-20-30, com exceção para BR-4 e para PF 84123, que não receberam adubação de base. Foram efetuadas duas aplicações de vírus para o controle da lagarta da soja, complementadas por duas a três aplicações de inseticidas, tendo em vista que o controle por vírus não foi efetivo.

A maior parte das linhagens em ensaio intermediário, e algumas dos ensaios preliminares de 2º ano, foi plantada no sistema de linhas por planta. Por ocasião da floração ou anteriormente à colheita, eliminaram-se as linhas que não correspondiam ao padrão da linhagem ou as que apresentaram plantas diferentes, por problema de segregação ou de mistura varietal. As linhas consideradas dentro do padrão da linhagem foram colhidas em massa.

Resultados

A condição de estiagem verificada na região, especialmente nos meses de fevereiro (30,1 mm) e março (36,7 mm), reduziu sensivelmente a produtividade, determinando, no geral, baixos índices de multiplicação.

Pelo critério que se estabeleceu, programava-se colher 250 plantas de cada parcela das linhagens em ensaio preliminar de 2º ano, objetivando-se a produção de semente genética, a partir de linhas por planta, das que fossem promovidas a ensaio intermediário, no ano seguinte. Entretanto, devido à redução na produção de grãos por planta, em razão da estiagem, optou-se pela colheita em massa de cada parcela. Em compensação, efetuou-se intenso trabalho de purificação, tanto na fase de floração como na de maturação. O mesmo trabalho de purificação foi efetuado em todas as demais parcelas.

A linhagem PF 84123, do Ensaio Final Precoce 2º ano, em plantio sem adubação de base, teve seu desenvolvimento bastante prejudicado, resultando em baixo nível de rendimento.

A linhagem PF 8583, do Ensaio Final Precoce 1º ano, apresentou acentuada redução de estatura, dificultando, inclusive, a colheita mecânica. Também, a parcela dessa linhagem foi a mais prejudicada pelo ataque de insetos-broca e de *Sternechus* sp. Todos os demais materiais apresentaram desenvolvimento que permitiu a colheita mecânica de forma normal.

Observou-se ocorrência de crestamento bacteriano, causando queda prematura de folhas, sendo a linhagem PFBR 87222, do Ensaio Final Tardio 1º ano, uma das mais prejudicadas.

No plantio de linhas por planta, a condição de estiagem causou problema de desuniformidade, dificultando o processo de avaliação. Devido a índices elevados de mistura, eliminaram-se 13 parcelas de linhagens em primeiro ano de multiplicação.

Foram obtidos 1850 kg de semente genética de BR-4, 136 kg de BR-32 e 2.889 kg correspondentes a 225 linhagens.

Os índices de multiplicação obtidos, no geral, foram baixos. Do material em ensaio preliminar e plantado num mesmo dia, em parcelas uniformes de 150 g de semente cada uma, o índice mais elevado foi de 41:1, enquanto que outras 20 linhagens apresentaram índices que ficaram entre 30 e 40:1, considerando-se a semente beneficiada. A avaliação para as linhagens em ensaios intermediários e finais ficou prejudicada pela variação de tamanho de parcelas, diferentes datas de semeadura, eliminação parcial de linhas etc. No entanto, índices considerados satisfatórios, para as condições do ano, foram registrados para: BR-32 (27:1), além de PFBR 871837 (43:1) e PFBR 873900 (34:1), dos Ensaios Intermediários Tardio e Intermediário Precoce, respectivamente.

IDENTIFICAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA RESISTENTES À ANTRACNOSE,
À QUEIMA DA HASTE E DA VAGEM E À MANCHA PÚRPURA

Leila Maria Costamilan

Emídio Rizzo Bonato

Objetivo

O experimento teve como objetivo avaliar preliminarmente a campo genótipos de soja para resistência à antracnose, à queima da haste e da vagem e à mancha púrpura, doenças freqüentemente associadas na cultura, e para as quais não existe indicação de cultivares com algum nível de resistência no Brasil.

Metodologia

Foram avaliados 291 genótipos de soja, entre variedades recomendadas e linhagens dos ensaios finais, intermediários e preliminares de segundo ano, cultivados em uma área no município de Marau, RS, onde foi registrada alta infecção natural por antracnose e queima da haste e da vagem na safra anterior (1989/90). A semeadura ocorreu em 17/12/90, utilizando-se uma máquina semeadora Plotman de duas linhas. A disposição a campo foi completamente casualizada, agrupando-se os genótipos por ciclo (precoce, médio ou tardio), em duas linhas de 4,00 m de comprimento, espaçadas em 0,60 m, com duas repetições por genótipo.

A colheita abrangeu o período de março a maio de 1991, de acordo com a maturação dos genótipos. Foram coletadas, ao acaso, 20 plantas de cada repetição. Após a secagem em feixes, em casa de vegetação, foram retiradas as vagens, sendo estas armazenadas em sacos de papel.

A avaliação constou da observação visual das hastes das plantas e sua classificação de acordo com a presença e a área na haste ocupada pelos sinais de antracnose (acêrvulos de *Colletotrichum truncatum*), da queima da haste e da vagem (picnídios de *Phomopsis* spp.) e das manchas causadas por *Cercospora kikuchii*. Uma escala de 1 a 5 foi adotada para a classificação dos genótipos:

- 1 - nenhum sinal visível de infecção
- 2 - 1 a 25 % de área da haste com sinais de infecção
- 3 - 26 a 50 % de área da haste com sinais de infecção

- 4 - 51 a 75 % de área da haste com sinais de infecção
 5 - 76 a 100 % de área da haste com sinais de infecção.

A seguir, foi calculado o índice de doença por genótipo, pela fórmula:

$$ID = \frac{X1Y1 + X2Y2 + X3Y3 + X4Y4 + X5Y5}{N}$$

onde ID: índice de doença; Xn: número de plantas classificadas em determinado grau da escala; Yn: grau da escala de infecção; N: número de plantas observadas.

O "ID" final por genótipo foi calculado pela média das duas repetições.

Os genótipos com resistência a estas doenças serão selecionados através de três critérios: 1) classificação segundo o índice de doença dos materiais provenientes do campo (até ID = 1 para *Phomopsis* spp. e até ID = 2 para *C. kikuchii*), eliminando-se aqueles com sinais de antracnose; 2) análise sanitária das sementes dos genótipos selecionados em "1", com a eliminação daqueles com sinais dos três patógenos citados, e 3) reação após inoculação em laboratório das plântulas dos genótipos selecionados em "2", com esporos dos três patógenos.

Resultados

A frequência dos genótipos nos índices de doença (I), em números absolutos, foi a seguinte:

ID	queima da haste e da vagem	antracnose	mancha púrpura
até 1	34	291	-
1 a 2	256	-	7
2 a 3	-	-	126
3 a 4	1	-	108
4 a 5	-	-	50

Foram eliminados 115 genótipos que apresentaram acérvulos de antracnose.

Os genótipos classificados até ID = 1, para a queima da haste e da vagem, exceto dois genótipos, que também apresentaram sinais de antracnose, e aqueles classificados até ID = 2, para mancha púrpura, foram os seguintes: Planalto, PF 84123, FT 83-787, PFBR 8817013, PFBR 8817893, PFBR 8818104, PFBR 8818545, PFBR 8818551, PFBR 8818677, Davis, JC 8646, FT 85-256, CEPS 8516, PFBR 87180, PFBR 873728, PFBR 87666, PFBR 871820, PFBR 872351, PFBR 873701, PFBR 8818219, PFBR

8818288, PFBR 8818464, PFBR 8818510, PFBR 8818527, PFBR 8818567, PFBR 8818716, CEP-10, PEL 8576, FT 85-1847, PFBR 8818418, PFBR 8818424, PFBR 8818444, RS 7-Jacuí e IAS 5.

A fase de avaliação da qualidade sanitária das sementes destes genótipos encontra-se em final de execução.

A PODRIDÃO PARDA DA HASTE DA SOJA NA SAFRA 1989/90, NO
RIO GRANDE DO SUL

Leila Maria Costamilan
José Tadashi Yorinori

Na XVIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, em Passo Fundo, RS, foi relatada a ocorrência de uma nova doença em soja, observada inicialmente nos campos experimentais do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), da EMBRAPA, em Passo Fundo, RS. Posteriormente, esta doença foi constatada em várias lavouras da região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul, além de em Chapecó, SC. Naquele momento, a doença foi referenciada pelo efeito sobre o sistema vascular da planta, dizendo-se que causava a "necrose da medula".

Objetivo

Relatar a identificação do agente causal responsável pela "necrose da medula" em plantas de soja na safra 1989/90.

Metodologia

A identificação do agente causal desta doença foi realizada durante o ano de 1990, através do cultivo de plantas de soja, da cultivar Cobb, em solo coletado de local onde ocorreu a doença. Destas, foi isolada uma espécie fúngica, de desenvolvimento lento, não apresentando conídios em meio BSA (bata-ta-sacarose-ágar). Após repicagem em meio de cultura de semente de soja-ágar, houve produção abundante de conídios simples, unicelulados ou com um septo transversal, hialinos, variando entre 1,9 a 4,5 μ m, formando-se agrupados em qualquer ponto de uma hifa não diferenciada.

Em outubro de 1990, realizou-se o teste de patogenicidade com as cultivares Davis, Cobb, BR-4, Bragg, Ivorá, União, IAS 4 e IAS 5. Fragmentos de colônia do patógeno foram inoculados em plântulas com 14 dias, através de punctura da base da haste, com agulha lanceolada, da introdução do micélio e da vedação com vaselina. Este método foi também utilizado nas plântulas testemunhas, sem a inoculação do patógeno. Os vasos com as plantas inoculadas e as testemunhas

foram mantidos em câmara de crescimento, a temperatura de 20°C e fotoperíodo de 12 horas.

Resultados

Após 20 dias, as plantas inoculadas apresentaram clorose intensa das folhas primárias e nas primeiras trifolioladas. Da medula destas plantas foi reisolado o patógeno. Observaram-se reações diferenciadas entre as cultivares, manifestada pela intensidade de desfolha ou pelo número de nós com folhas afetadas, o que parece evidenciar a existência de variabilidade genética quanto à reação à doença.

A sintomatologia observada a campo, as características morfológicas do fungo isolado e o teste de patogenicidade permitiram o diagnóstico da podridão parda da haste e a identificação do agente causal, o fungo de solo *Phialophora gregata* (Allington & Chamberlain) W. Gams (sin. *Cephalosporium gregatum* Allington & Chamberlain).

Isolados deste fungo foram encaminhados ao Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN) da EMBRAPA, que, após consulta à Universidade de Birmingham, Inglaterra, confirmou a identificação da espécie.

LEVANTAMENTO DA OCORRÊNCIA DE *Sternechus subsignatus* NO RIO GRANDE DO SUL

Iríneu Lorini
Valdir Antonio Secchi
José Roberto Salvadori
Dirceu Neri Gassen
Marlise Lorini

Objetivo

Este trabalho foi desenvolvido para levantar a situação atual da ocorrência de *Sternechus subsignatus*, tamanduá-da-soja, no Rio Grande do Sul, como auxílio às pesquisas na área de entomologia.

Metodologia

Através de um questionário (Anexo 1), foi realizado um levantamento pelos extensionistas da EMATER-RS sobre a ocorrência de *Sternechus subsignatus*. A distribuição do questionário foi realizada pela EMATER-RS, através da coordenação de operações, das coordenadorias regionais e dos escritórios municipais, que aplicaram os questionários e, posteriormente, os enviaram à EMBRAPA-CNPT para análise e interpretação dos resultados. Cada questionário representou a situação de um município assistido pela EMATER-RS.

Resultados

Foram enviados questionários a todos os municípios do Rio Grande do Sul, dos quais retornaram 230. Em 168 questionários constou que a soja é cultivada no município. Em 68 questionários foi feita referência a importância de *S. subsignatus*. Em 2 % dos questionários constou que o tamanduá-da-soja é a principal praga, em 18 % constou que a praga é a segunda em importância e em 10 % constou que a praga varia de importância (entre 3ª e a 8ª mais importante). Em 17 % dos questionários constou que a praga é a 9ª em importância (Figura 1). As regiões do Rio Grande do Sul em que a praga causou prejuízos na cultura de soja foram, principalmente, o Planalto Médio, as Missões e o Alto

Vale do Uruguai, as quais representam a região preferencial de cultivo da soja. Em torno de 30 % dos questionários classificaram a praga como problema para a cultura da soja e 70 % responderam que não é problema (Figura 2).

O surgimento da praga nas lavouras ocorreu, principalmente, nas quatro últimas safras agrícolas e em 38 % dos municípios ela ainda não surgiu (Figura 3).

Pela análise da situação atual, em 35 % dos questionários constaram que o problema está estabilizado, 5 % que está diminuindo e 60 % que está aumentando (Figura 4).

O ataque da praga ocorreu apenas em algumas lavouras e somente em partes das mesmas, causando prejuízos localizados nas lavouras (Figura 5).

A área da cultura de soja no Estado que realmente foi prejudicada no rendimento, devido ao ataque de *S. subsignatus* foi de, aproximadamente, 10 % (Figura 6). O manejo da cultura que predispõe a uma maior ocorrência do inseto é a ausência de rotação de culturas. Na semeadura direta com monocultura, a praga tem ocorrido com maior percentagem do que em rotação (Figura 7).

Quanto à capacidade de os agricultores reconhecerem as perdas provocadas pelo ataque do inseto, em 40 % dos questionários constou que estes conseguem identificar as perdas e 60 % não o conseguem (Figura 8).

A redução na produtividade da soja no Rio Grande do Sul foi em torno de 10 %, com base nas respostas de mais de 80 % dos extensionistas (Figura 9).

Quanto ao uso de inseticidas para o controle da praga, constatou-se que 48 % dos agricultores usaram inseticidas (Figura 10). Os produtos mais usados foram monocrotofós, com 35 % do total, paratiom, clorpirifós, permetrina e metamidofós, entre 10 e 15 % cada um, permanecendo os demais com menos de 10 % de uso (Figura 11).

Anexo 1. Questionário usado para levantamento de *Sternuchus subsignatus* no RS, Passo Fundo, RS, 1991.

Tamanduá-da-soja

Sternuchus subsignatus (Col., Curculionidae)

LEVANTAMENTO DA OCORRÊNCIA NO RS

QUESTIONÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO

- 1.1. Nº do questionário 1.2. Data de preenchimento: / /
- 1.3. Técnico responsável pela informação:
- 1.4. Instituição: 1.5. Telefone para contato:
- 1.6. Município: 1.7. Área total soja (ha)

2. INDICADORES DE OCORRÊNCIA DE INFESTAÇÃO

2.1. Principais pragas da soja, por ordem de importância, no município: (numerar)

- 2.1.1. Tamanduá-da-soja ()
 2.1.2. Lagarta-da-soja ()
 2.1.3. Lagarta falsa medideira ()
 2.1.4. Lagarta elasmô (broca-do-colo) ()
 2.1.5. Broca-das-axilas ()
 2.1.6. Percevejo verde ()
 2.1.7. Percevejo pequeno ()
 2.1.8. Coró ()
 2.1.9. Vaquinha verde-amarela ()
 2.1.10. Tripes ()
 2.1.11. Outros (citar) ()
 2.1.12. Outros (citar) ()
 2.1.13. Outros (citar) ()

2.6. Qual é a área estimada com ataque do tamanduá-da-soja no município? ha; e com percevejos? ha

2.7. Quanto ao manejo da cultura, a ocorrência do tamanduá-da-soja é predominantemente em:

- 2.7.1. Sementeira direta com rotação de culturas ()
 2.7.2. Sementeira direta com monocultivo (trigo/soja) ()
 2.7.3. Preparo c/grade de discos com rotação de cultura ()
 2.7.4. Preparo c/grade de discos c/monocult. (trigo/soja) ()
 2.7.5. Preparo convenc. (arado + grade) c/rot. culturas ()
 2.7.6. Prep. convenc. (arado + grade) c/monoc. (trigo/soja) ()
 2.7.7. Preparo c/escarificador c/rotação de culturas ()
 2.7.8. Preparo c/escarificador c/monocultivo (trigo/soja) ()

2.2. O tamanduá-da-soja é problema em seu município?
 () SIM () NÃO

2.8. Os produtores conseguem identificar o índice de perdas em decorrência do ataque do tamanduá-da-soja?

- 2.8.1. Sim () 2.8.2. Não ()

2.3. O tamanduá-da-soja surgiu no seu município na safra de: (marcar X)

- 2.3.1. antes de 1961/82 () 2.3.6. 1986/87 ()
 2.3.2. 1962/83 () 2.3.7. 1987/88 ()
 2.3.3. 1983/84 () 2.3.8. 1988/89 ()
 2.3.4. 1984/85 () 2.3.9. 1989/90 ()
 2.3.5. 1985/86 () 2.3.10. ainda não surgiu ()

2.9. Se afirmativa, qual o percentual estimado de perdas de produtividade no município?

- 2.9.1. Menor que 5% () 2.9.4. Entre 20% e 30% ()
 2.9.2. Entre 5% e 10% () 2.9.5. Entre 30% e 50% ()
 2.9.3. Entre 10% e 20% () 2.9.6. Maior que 50% ()

2.4. O problema com o tamanduá-da-soja está: (marcar X)

- 2.4.1. Estabilizado ()
 2.4.2. Diminuindo ()
 2.4.3. Aumentando ()

2.10. Foi usado inseticida para controlar o tamanduá-da-soja?

- 2.10.1. Sim () 2.10.2. Não ()

2.11. Se afirmativo, quais os produtos químicos utilizados?

2.5. O ataque do tamanduá-da-soja tem ocorrido: (marcar X)

- 2.5.1. Em algumas lavouras da região, esporadicamente ()
 2.5.2. Em quase todas as lavouras da região ()
 2.5.3. Em partes da lavoura ()
 2.5.4. Em toda a lavoura ()
 2.5.5. Em todos os anos ()
 2.5.6. Eventualmente em um ano, sem repetição no ano seguinte ()

3. Na sua opinião, qual o número médio anual de aplicações de inseticidas no município para o controle de lagartas? e percevejos?

4. OBSERVAÇÕES:

.....

Maiores informações contatar com o Engº Agrº Irineu Lorini pesquisador da EMBRAPA-CNPT - Fone (054) 312-3444 - Passo Fundo/RS.

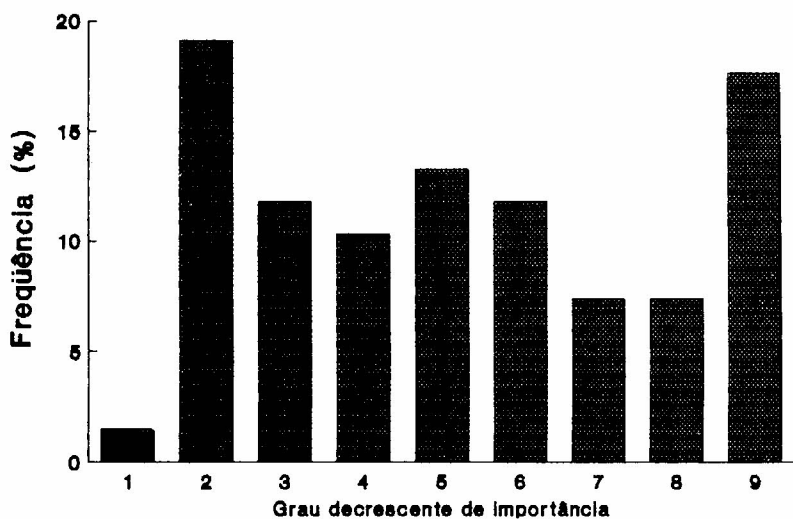


Figura 1. Grau de importância de *Sternechus subsignatus* em relação às demais pragas no RS. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

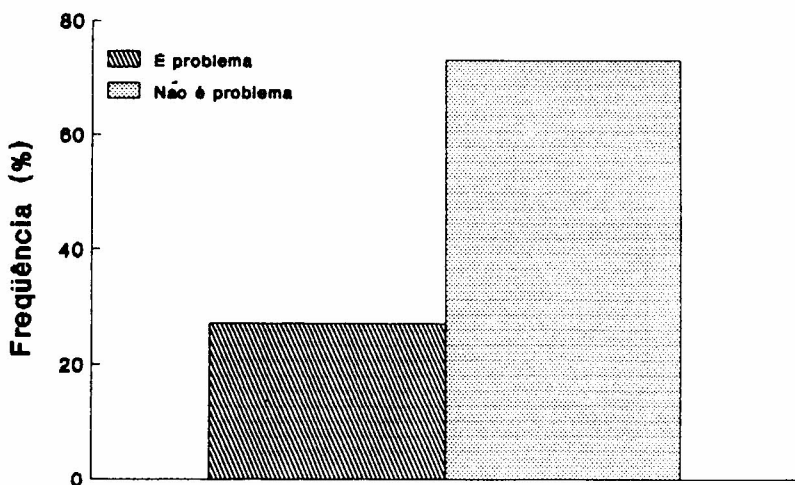


Figura 2. Situação atual da presença de *Sternechus subsignatus* na cultura da soja no RS. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

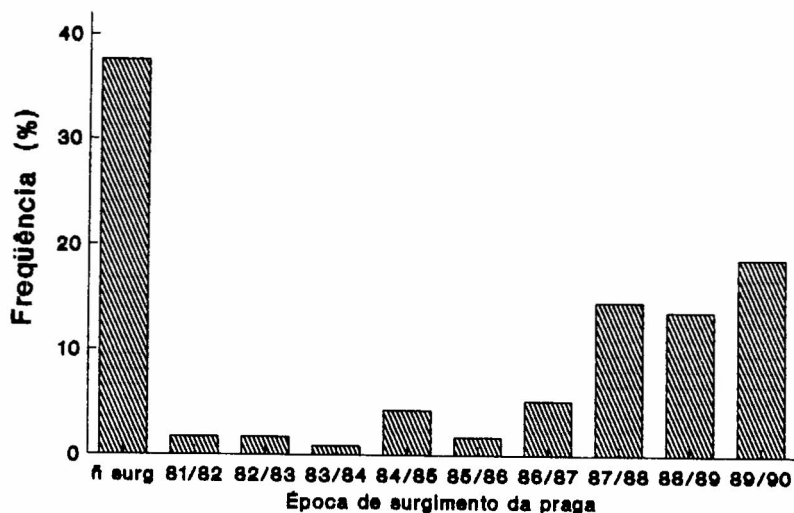


Figura 3. Época de surgimento de *Sternechus subsignatus* nas lavouras de soja no RS. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

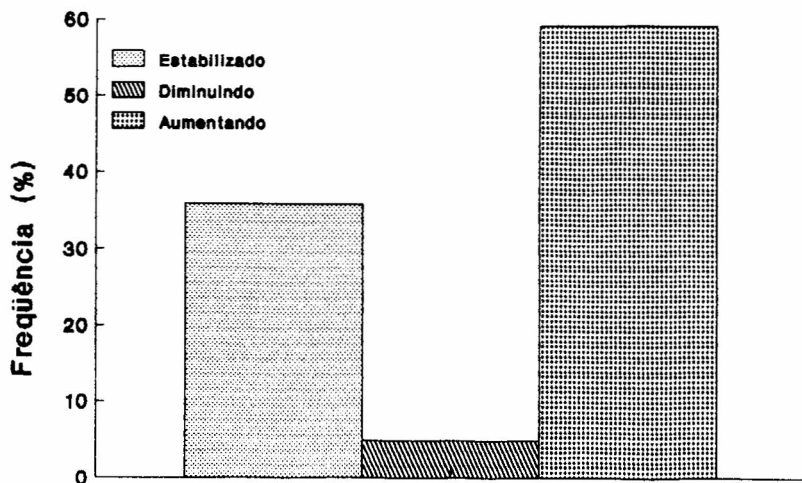


Figura 4. Evolução do ataque de *Sternechus subsignatus* em lavouras de soja, no RS. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

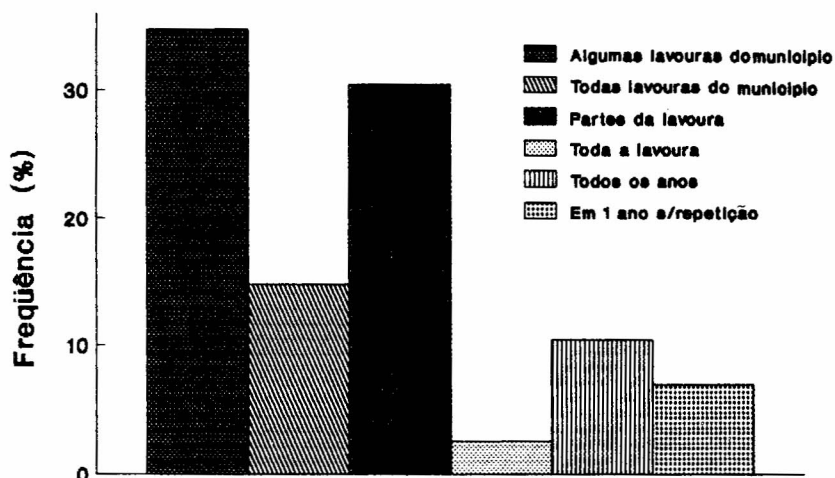


Figura 5. Área de ataque de *Sternechus subsignatus* na cultura de soja no RS. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

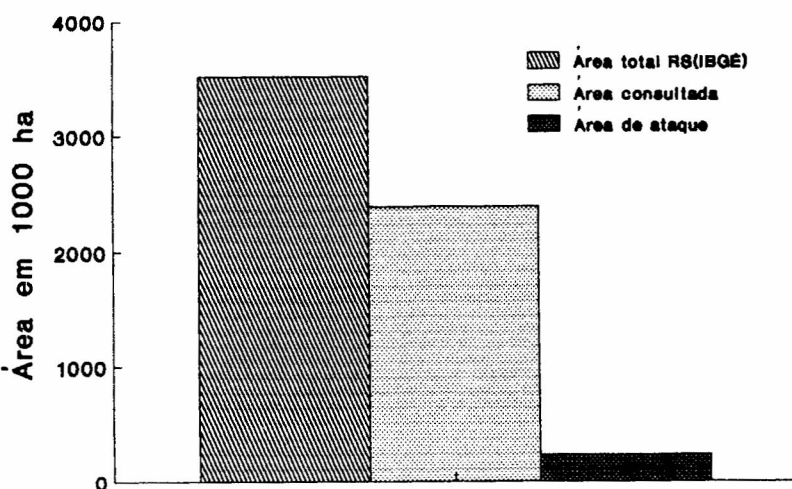


Figura 6. Área de soja estimada com ataque de *Sternechus subsignatus* na safra 90/91 no RS. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

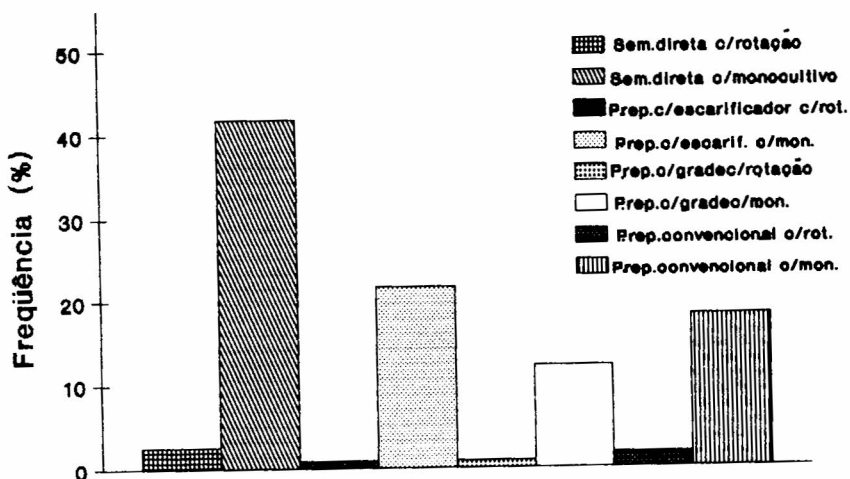


Figura 7. Ocorrência de *Sternechus subsignatus* na cultura da soja em função do manejo de solo, no RS. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

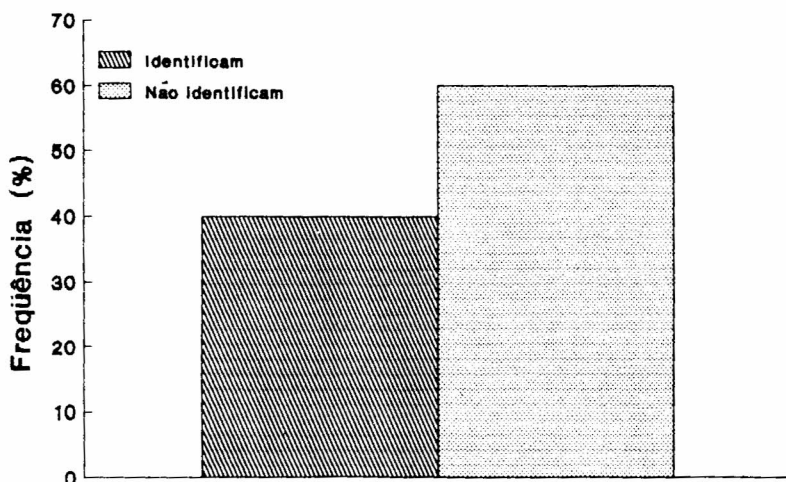


Figura 8. Identificação das perdas de produtividade da soja pelos agricultores, ocasionadas pelo *Sternechus subsignatus* no RS EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

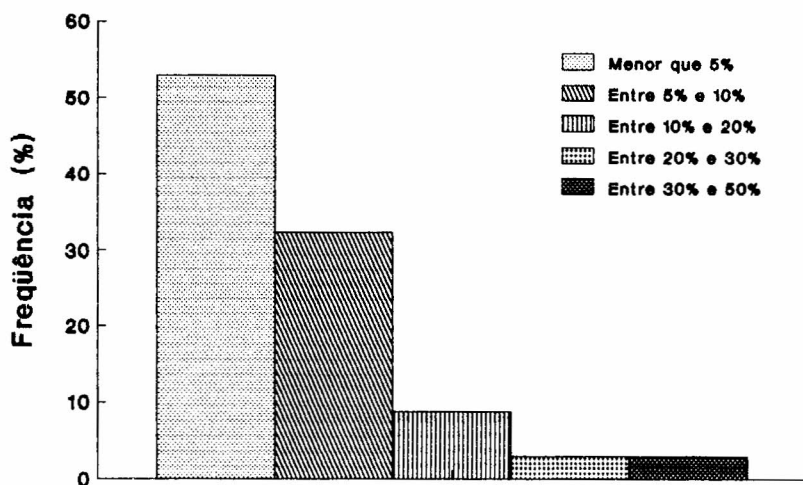


Figura 9. Perda de rendimento provocada pelo ataque de *Sternechus subsignatus* na cultura de soja no RS. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

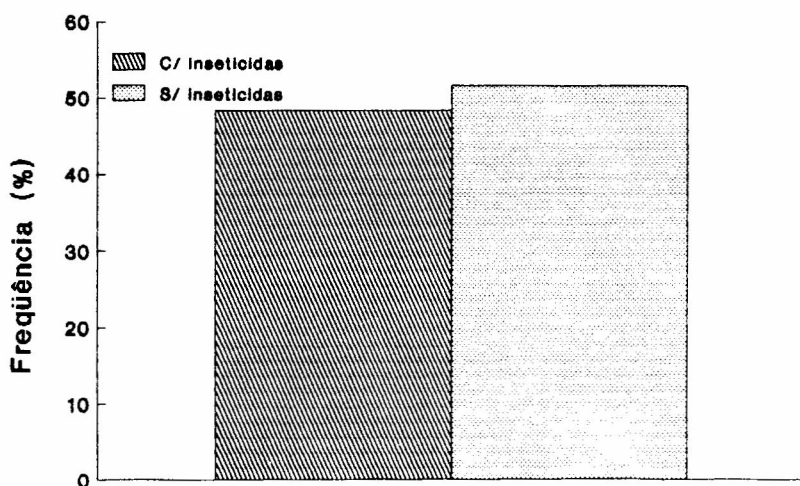


Figura 10. Uso de inseticidas para o controle de *Sternechus subsignatus* na cultura de soja, no RS. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

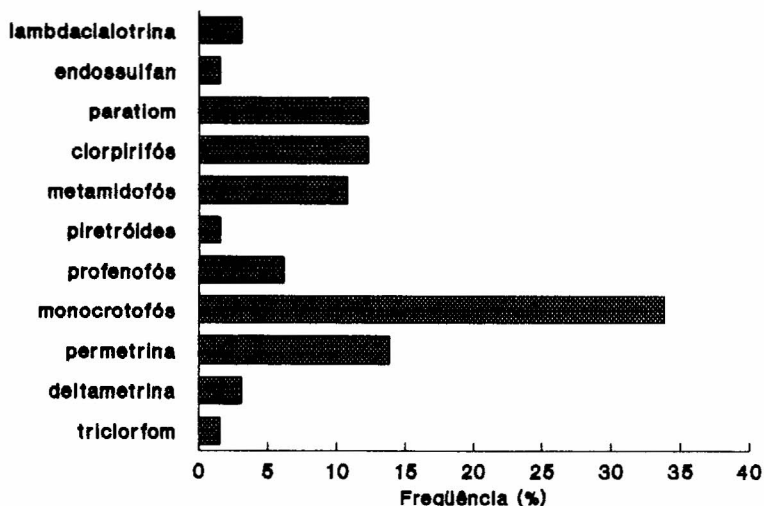


Figura 11. Inseticidas utilizados para o controle de *Sternechus subsignatus* na cultura de soja, no RS. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL E CICLO BIOLÓGICO DE *Sternechus subsignatus* (Boheman, 1836) (COL., CURCULIONIDAE) NA CULTURA DA SOJA, 1990/91

Irineu Lorini
José Roberto Salvadori
Dirceu Neri Gassen

Objetivo

Determinar o período de ocorrência das diferentes fases do ciclo de vida de *S. subsignatus*, bem como dos picos populacionais na cultura da soja.

Metodologia

Este trabalho foi realizado em uma lavoura de soja, cultivar BR-4, semeada em 15/10/90, em sistema de plantio direto, em área com conhecimento de infestação da praga no ano anterior. Esta lavoura, localizada no município de Ronda Alta, RS, foi cultivada no sistema de plantio direto nos últimos cinco anos.

Semanalmente, desde 05/10/90 até 19/04/91, foram coletados os adultos, em 28 gaiolas colocadas sobre o solo (1 x 1 x 1 m), e 100 plantas tomadas ao acaso, para avaliação da presença de ovos e de larvas, em laboratório. Foi realizada amostragem de solo com avaliação de 10 amostras de 0,5 m², até a profundidade de 0,25 m, por semana, para detectar a presença de larvas dormentes, de pupas e de adultos no solo.

Resultados

A emergência de adultos do solo ocorreu de 15/11/90 a 03/01/91, com um pico populacional de 2,0 insetos/m², em 04/12/90. As primeiras posturas foram detectadas em 04/12/90 e as últimas em 14/02/91, sendo que a percentagem máxima (44 %) de plantas com presença de ovos ocorreu em 20/12/90. O aparecimento das primeiras larvas nas plantas foi em 12/12/90, mantendo-se até 20/03/91, com maior densidade populacional em todo mês de janeiro, quando se encontraram larvas em 50 % das plantas (Figura 1).

A presença de larvas dormentes no solo foi detectada a partir do final de janeiro (Figura 2), para a geração que completou o ciclo nas plantas de soja na safra 90/91, e se manteve em densidade menor (inferior a 1 larva/m²) que aquelas encontradas em out/nov de 1990, que foi superior a 2,5 larvas/m² de solo. O número máximo de pupas no solo chegou a ser superior a 2/m² em outubro e o de adultos foi em torno de 2/m² de solo, em novembro.

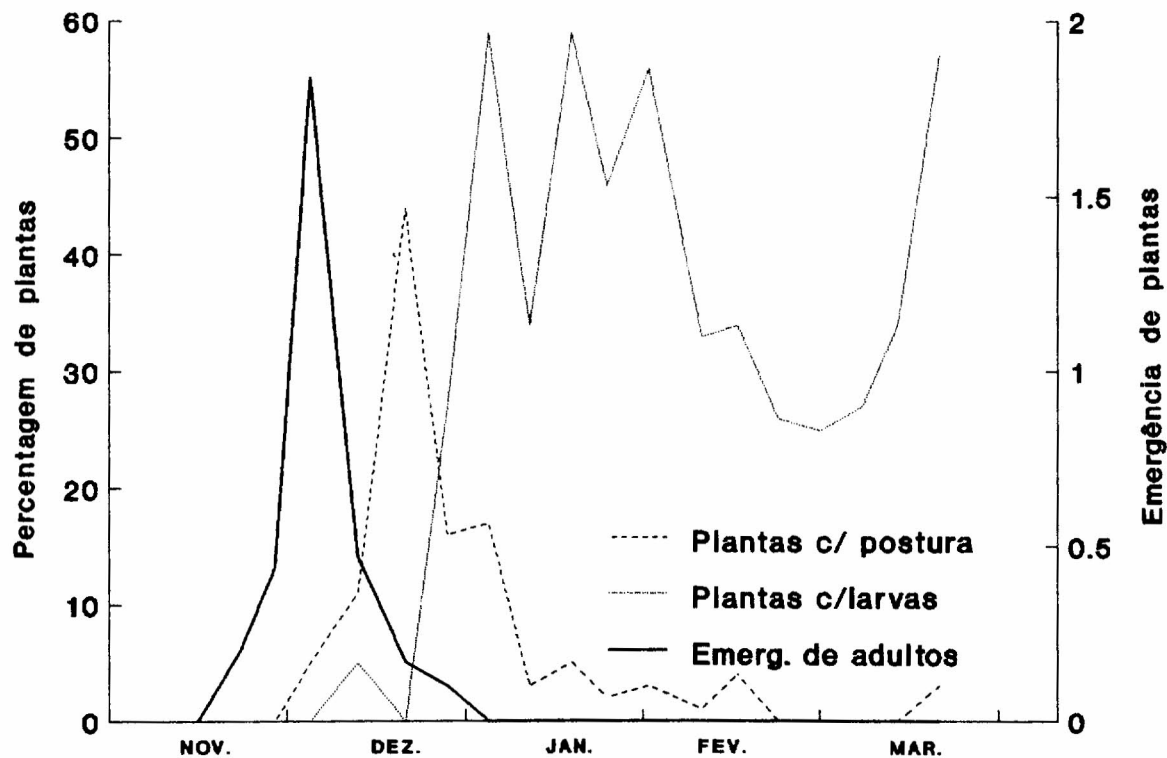


Figura 1. Flutuação populacional e ciclo biológico de *Sternechus subsignatus* na cultura da soja. Passo Fundo, RS, 1991.

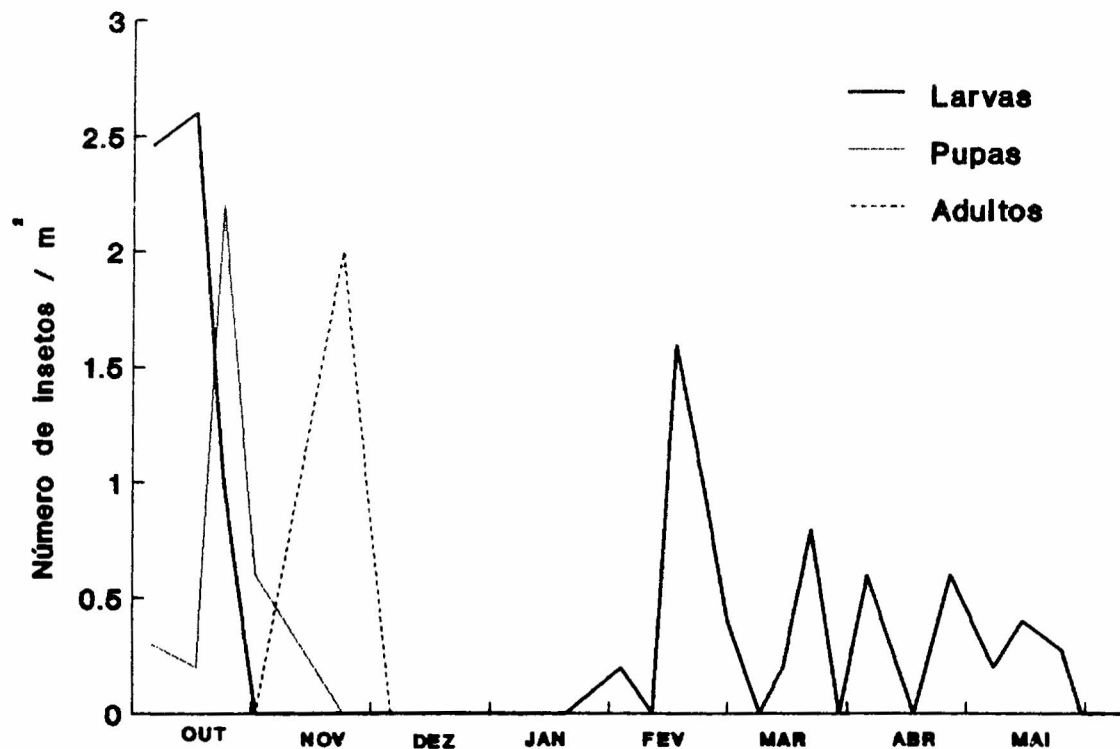


Figura 2. Flutuação populacional de larvas, pupas e adultos de *Sternenchus subsignatus* no solo em sistema de plantio direto de soja. Passo Fundo, RS, 1991

PERÍODO DE INCUBAÇÃO DE OVOS DE *Sternechus subsignatus*

Irineu Lorini
José Roberto Salvadori
Dirceu Neri Gassen
Gladis Agranionik

Objetivo

Este trabalho visou determinar o período de incubação de ovos de *Sternechus subsignatus*, em condições de laboratório.

Metodologia

O trabalho foi realizado no laboratório de entomologia da EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, RS. O experimento foi instalado em salas de criação de insetos, com temperatura mantida em $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa do ar de $70 \pm 10\%$. Em uma sala, foram colocadas plantas de soja, no estádio V₃, em uma gaiola de 0,5 x 0,5 x 1,0 m, onde foram liberados casais do inseto para a realização da postura nas plantas. Um dia após a liberação dos casais, as plantas foram retiradas da gaiola e os ovos avaliados diariamente até a eclosão das larvas.

Um grupo de 168 ovos foi mantido nas plantas e outro de 94 foi retirado e colocado sobre dieta artificial, em placa de petri, observados diariamente até eclosão das larvas.

Resultados

A duração do período de incubação dos ovos foi diferente nas situações pesquisadas. O período médio foi de 11 dias, com uma amplitude de 8 a 14 dias para os ovos mantidos nas plantas de soja. Já para os ovos colocados para observação, diretamente sobre dieta artificial, o pico de incubação foi de 7 dias, com uma amplitude de 5 a 11 dias (Figura 1).

A explicação da diferença entre os picos de eclosão de larvas parece ser o déficit de saturação do ambiente onde estavam os ovos. A umidade relativa na

planta e na placa de petri, no micro-ambiente onde se encontravam os ovos, não foi medida. Entretanto, com fundamento em estudos realizados por Delobel (1983) e na revisão de Chapman (1969), pode-se sugerir que a diferença no tempo de incubação dos ovos está relacionada com a umidade. Os ovos colocados, diretamente, sobre a dieta podem absorver mais água do que os ovos postos na planta.

Referências

- DELOBEL, A.G.L. Humidity effects on *Atherigona soccata*: egg development and hatch. *Entomologia-Experimentalis-et-Applicata*, v.33, n.3, p.269-275, 1983.
- CHAPMAN, R.F. *The insects*; structure and function. St. Paul's House: The English Universities Press, 1969. 819p.

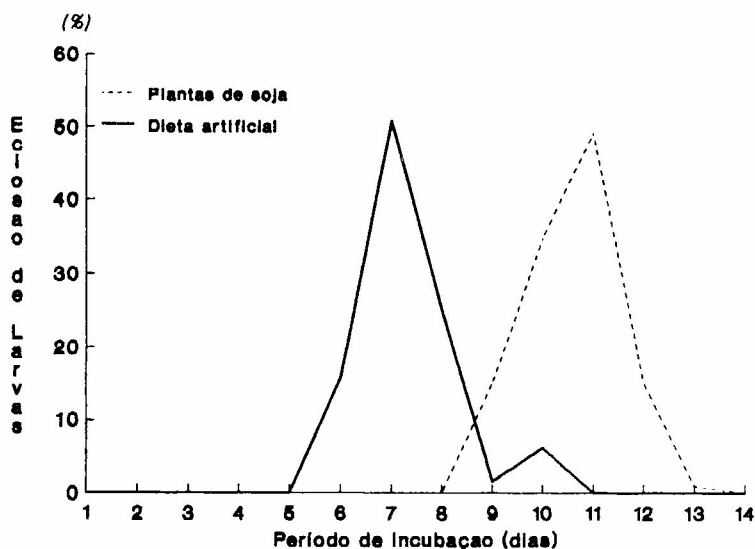


Figura 1. Período de incubação de ovos de *Sternachus subsignatus*, postos naturalmente em plantas de soja e colocados sobre dieta artificial em condições de laboratório. Passo Fundo, RS, 1991.

DANOS DE *Sternechus subsignatus* (Boheman, 1836) (COL., CURCULIONIDAE) NA
CULTURA DA SOJA, EM 1990/91

Irineu Lorini
José Roberto Salvadori
Dirceu Neri Cassen

Objetivo

Este trabalho foi desenvolvido visando caracterizar o tipo e a intensidade dos danos causados por *S. subsignatus* ao longo do ciclo da soja.

Metodologia

Foram realizadas avaliações semanais em uma lavoura de soja, cultivar BR-4, semeada em 15/10/90, em Ronda Alta, RS, no sistema de plantio direto. O tipo de dano foi avaliado em 100 plantas coletadas ao acaso, contando-se o número de plantas com raspagens e das com anelamentos provocados pelos adultos. Registrou-se, também, a intensidade de ataque da praga, através da contagem semanal do número de plantas raspadas e das com anelamento, em 18 parcelas de 4,0 x 5,0 m, avaliadas em 2 metros de fileira de soja por parcela. As avaliações foram realizadas durante todo o ciclo da soja, ou seja, de outubro de 1990 a março de 1991. A média dos resultados foi graficamente representada, em função do período de avaliação.

Resultados

Os danos às plantas foram causados pelos adultos que raspam os tecidos para alimentação e provocaram um anelamento nas hastes para oviposição e, ainda, pelas larvas que se desenvolveram no interior das hastes, originando uma galeria e promovendo um supercrescimento dos tecidos em forma de "calo".

Os primeiros danos (anelamentos mais raspagens) foram observados na semana de 17 de novembro de 1990, chegando a mais de 50 % de plantas raspadas, na semana de 12 de dezembro de 1990, e a mais de 80 %, na semana de 3 de janeiro de 1991 (Figura 1). Os danos provocados pelos adultos (raspagem) foram mais

intensos na semana de 12 de dezembro de 1990, com 38 % de plantas raspadas, o que ocasionou atraso no crescimento e a morte de plantas (Figura 2). O número de anelamentos aumentou a partir da primeira semana de janeiro, chegando a um pico máximo na primeira quinzena de fevereiro, com aproximadamente 30 plantas com anelamento por 2 metros de fileira de soja (Figura 2).

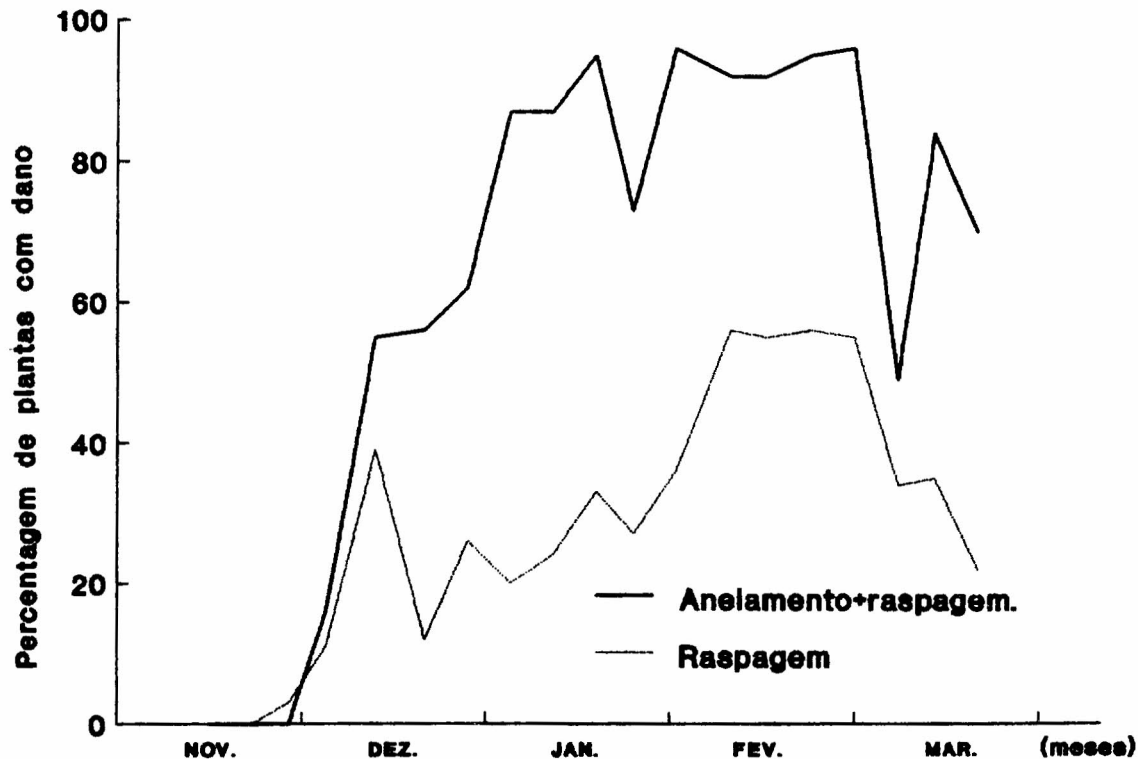


Figura 1. Danos de *Sternechus subsignatus* nas plantas de soja em Ronda Alta, RS. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991.

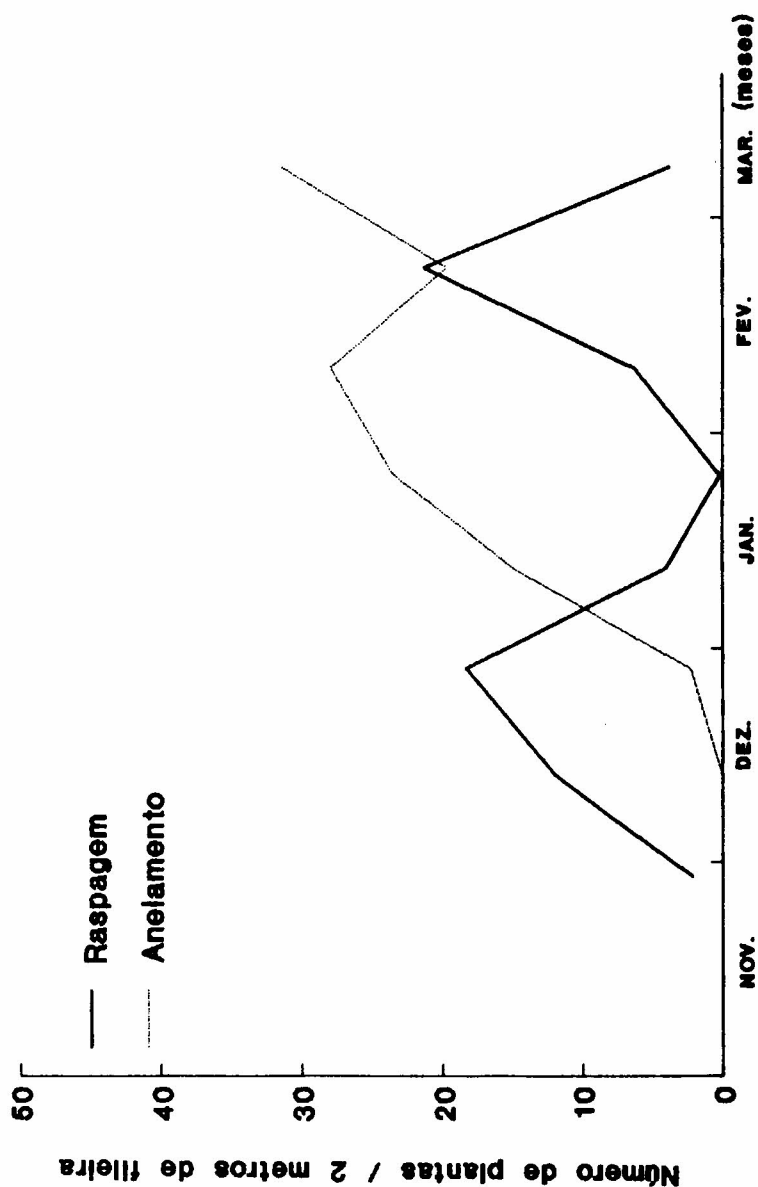


Figura 2.Danos de *Sternechus subsignatus* nas plantas de soja em Ronda Alta,RS.EMBRAPA -CNPT,Passo Fundo,RS,1991.

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE PLANTAS DE SOJA A *Sternechus subsignatus*
EM 1990/91

Irineu Lorini
José Roberto Salvadori
Dirceu Neri Gassen

Objetivo

Este trabalho foi realizado visando avaliar a resistência de genótipos de soja ao tamanduá-da-soja, *Sternechus subsignatus*.

Metodologia

O experimento foi realizado em telado, na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, com plantio de genótipos de soja, em delineamento de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram compostas de uma linha de um metro de comprimento, com espaçamento de 0,5 m entre si. Os tratamentos foram constituídos pelos genótipos: PFBR 871364, PFBR 871202, BR-12, RS 6-Guassupi, PF 8583, PFBR 871971, PFBR 87866, PFBR 8756, PFBR 873633, BR-4, PFBR 871152, PFBR 873728, PFBR 87222, IAS 5, Santa Rosa, Bragg, CEP 12-Cambará, PF 84123, BR-1, Planalto, FT-2, PFBR 874291, PFBR 981072, RS 5-Esmeralda, Ivorá, RS 7-Jacuí, BR-2, BR-8, CEP 16-Timbó, Bossier, Ivaí, BR-32 e CEP 20-Guaçuvera.

Os insetos foram liberados no interior do telado, quando a soja estava no estágio V₂, em quantidade correspondente a um inseto/m², e distribuídos uniformemente na área, sendo esta infestação considerada alta.

Foram feitas avaliações do número inicial de plantas, do número de raspagens e do de anelamentos nas plantas, 45 dias após a liberação dos insetos. Foram calculados o número e a percentagem de plantas mortas. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Duncan, a 5 % de probabilidade.

Resultados

Pela análise dos resultados, pode-se verificar que houve ataque em todos os genótipos de soja testados, não havendo diferenças significativas nas raspa-

gens e nos anelamentos (Tabela 1). A raspagem é o dano provocado pelo hábito alimentar do adulto, que raspa os tecidos da planta, danificando principalmente o meristema apical, podendo levar, muitas vezes, à morte da planta atacada. O anelamento é causado pela fêmea, que, por ocasião da postura, destrói os tecidos de forma circular no caule, coloca o ovo e recobre-o com uma substância cimentante que o protege.

Com base nos dados da Tabela 1, constatou-se que houve variação na percentagem de plantas mortas nos diferentes genótipos. A cultivar CEP 16-Timbó teve 21 % de plantas mortas, enquanto que a linhagem PFBR 871364 apresentou 71 % de plantas mortas pelo inseto, cujos valores foram estatisticamente diferentes. Outros genótipos apresentaram valores intermediários de percentagem de plantas mortas.

Tabela 1. Genótipos de soja avaliados quanto a resistência a *Sternechus subsignatus*. Passo Fundo, RS, 1991

Genótipos	Porcentagem de plantas mortas	Média do número de plantas mortas/m ¹	Média do número de anelamentos/m	Média do número de raspagens/m
1. PFBR 871364	71,47 a	19,6 a	15,6 ns	0,0 is
2. PFBR 871202	54,07 ab	15,3 abcd	18,3	2,6
3. BR-12	55,17 ab	15,0 abcde	15,0	1,3
4. RS 6-Guassupi	45,40 abc	12,0 bcde	12,6	3,0
5. PF 8583	41,77 bc	10,3 de	10,3	1,3
6. PFBR 871971	44,97 bc	11,6 cde	15,0	2,3
7. PFBR 87866	61,83 ab	16,3 abcd	10,6	1,3
8. PFBRA 8756	57,80 ab	17,6 abc	16,0	3,0
9. PFBR 873633	60,23 ab	18,0 abc	21,0	2,3
10. BR-4	62,43 ab	15,3 abcd	15,0	3,0
11. PFBR 871152	48,00 abc	14,0 abcde	17,0	3,6
12. PFBR 873728	47,23 abc	13,6 abcde	20,6	1,3
13. PFBRA 87222	46,60 abc	13,6 abcde	17,6	2,6
14. IAS 5	47,87 abc	13,6 abcde	18,0	1,0
15. Santa Rosa	55,13 ab	15,0 abcd	17,0	2,3
16. Bragg	47,27 abc	13,0 abcde	14,3	1,3
17. CEP 12-Cambará	61,60 ab	17,3 abc	17,6	1,6
18. PF 84123	63,73 ab	19,0 ab	19,6	1,6
19. BR-1	45,33 abc	13,0 abcde	18,3	2,6
20. Planalto	55,10 ab	13,6 abcde	19,0	2,0
21. Paraná	39,13 bc	11,6 bcde	16,3	2,0
22. FT-2	32,97 bc	12,0 bcde	13,6	2,0

Continuação Tabela 1

Genótipos	Porcentagem de plantas mortas	Média do número de plantas mortas/m ¹	Média do número de anelamentos/m	Média do número de raspagens/m
23. PFBR 874291	57,00 ab	17,0 abcd	17,6	1,0
24. PFBR 871072	58,00 ab	16,0 abcd	14,0	1,0
25. RS 5-Esmeralda	58,77 ab	15,6 abcd	15,3	1,6
26. Ivorã	60,47 ab	16,6 abcd	18,3	0,6
27. RS 7-Jacuí	53,83 ab	14,3 abcde	16,0	2,0
28. BR-2	48,93 abc	13,6 abcde	16,7	2,6
29. BR-8	56,03 ab	15,6 abcd	16,0	2,0
30. CEP 16-Timbó	21,40 d	5,6 f	19,0	0,6
31. Bossier	42,83 bc	12,0 bcde	13,6	1,0
32. Ivaí	59,57 ab	17,0 abcd	13,3	0,6
33. BR-32	54,43 ab	15,6 abcd	18,3	2,0
34. CEP 20-Guajuvira	28,93 cd	8,3 ef	17,0	2,3
CV (%)	15,26	15,17	29,72	39,31

¹ Valores transformados para análise em $\sqrt{x + 0,5}$.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5 %.

EFEITO DA ROTAÇÃO DE CULTURAS SOBRE A OCORRÊNCIA DE *Sternechus subsignatus* EM SOJA

Irineu Lorini
Dirceu Neri Cassen
José Roberto Salvadori

Objetivo

Este trabalho visou analisar a ocorrência de *Sternechus subsignatus* em soja, cultivada em sistemas diferentes de rotação de culturas.

Metodologia

Em um experimento de rotação de culturas, instalado em 1980 no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Passo Fundo, RS, com a finalidade de avaliar sistemas de rotação de culturas para inverno/verão, foi determinada a incidência de *S. subsignatus* nas parcelas onde havia soja, na safra 90/91. O delineamento experimental do ensaio de rotação foi de blocos ao acaso, com quatro repetições, e parcelas de 6,0 x 20,0 m. As avaliações foram realizadas contando-se o número de plantas atacadas pelo inseto e o total de plantas, em quatro metros de fileira/parcela, escolhida ao acaso, na parte central da parcela. Foram feitas duas amostragens por parcela. Os sistemas de rotação avaliados foram: a) trigo/soja; b) trigo/soja, colza/soja, cevada/soja, serradela/milho; c) trigo/soja, aveia branca/soja, ervilhaca/milho; d) trigo/soja, colza/soja, linho/soja, ervilhaca/milho.

Os resultados das avaliações foram calculados em percentagem de plantas atacadas em cada parcela, para a realização da análise de variância e do teste de Duncan a 5 % de probabilidade. Os dados foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$ para a sua normalização e para a análise de variância.

Resultados

Pelos resultados obtidos (Tabela 1), verificou-se que houve variação nas percentagens de plantas atacadas pela praga, mas sem diferença estatística en-

tre elas. Considerando que a incidência de *S. subsignatus* tem sido mais comum em lavouras de soja onde não é feita rotação de culturas, a baixa incidência da praga, no experimento, poderia ter sido devida ao efeito de 10 anos de rotação de culturas. Como as parcelas experimentais são pequenas e o inseto pode migrar de uma área para outra, pode ter ocorrido influência de parcelas próximas, elevando o coeficiente de variação dos dados.

Tabela 1. Efeito da rotação de culturas na ocorrência de *Sternechus subsignatus* na cultura da soja, na safra 90/91. Passo Fundo, RS. 1991

Sistema de rotação	Culturas de inverno/verão					% de plantas atacadas /4m de fileira ¹
	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	
1	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S	10,8 ns
2	Ce/S	Se/M	T/S	Co/S	Ce/S	10,4
	T/S	Co/S	Ce/S	Se/M	T/S	8,0
3	T/S	Av/S	Er/M	T/S	Av/S	9,4
	Er/S	T/S	Av/S	Er/M	T/S	5,2
4	L/S	Er/M	T/S	Co/S	Av/S	5,6
	T/S	Co/S	L/S	Er/M	T/S	2,4
CV (%)						34,7

Av = aveia; Ce = cevada; Co = colza; Er = ervilhaca; L = linho; M = milho; S = soja; Se = serradela; T = trigo.

¹ Médias de duas amostragens por parcela.

EFEITO DE INSETICIDAS SOBRE LARVAS E ADULTOS DE *Sternechus subsignatus*
Boheman, 1836, NA CULTURA DA SOJA

Irineu Lorini
José Roberto Salvadori
Dirceu Neri Gassen

Objetivo

Selecionar inseticidas, aplicados na parte aérea das plantas, capazes de causar a mortalidade de larvas e de adultos de *S. subsignatus*, na cultura da soja.

Metodologia

O experimento foi realizado em uma lavoura de soja, cultivar BR-4, situada no município de Não-me-Toque, RS. Quando da instalação do experimento, as plantas de soja se encontravam no estágio V₆ da escala de Fehr.

O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com 15 tratamentos e com três repetições. O espaçamento entre as fileiras de soja foi de 0,50 m. As parcelas mediam 5 x 10 m, com um metro de espaçamento entre si. As avaliações das larvas e dos adultos foram efetuadas na área útil (3 x 5 m) da parcela. A aplicação dos inseticidas (Tabela 1) foi realizada com pulverizador costal manual, provido de bico cone X₃, com uma vazão de 250 l/ha.

A infestação de adultos nas parcelas foi de, no mínimo, 7 insetos por 4 m de fileira de soja. Isto foi obtido através da coleta de insetos em outra área e sua posterior liberação nas parcelas. A avaliação do número de insetos foi realizada imediatamente antes da aplicação dos inseticidas.

A avaliação dos adultos foi realizada através da contagem do número de insetos vivos e mortos, antes e após quatro dias de aplicação dos inseticidas. Já a avaliação das larvas foi efetuada dez dias após a aplicação dos inseticidas, através da coleta de 20 plantas por parcela, trazidas ao laboratório para contagem do número de larvas vivas e mortas.

Foi efetuada a análise de variância dos dados e as médias foram comparadas através do teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Resultados

Não houve diferença significativa na redução da densidade populacional de larvas entre os inseticidas aplicados e a testemunha (Tabela 2), evidenciando a sua insuficiência no controle das larvas de *S. subsignatus*.

Os inseticidas aplicados não causaram alta mortalidade, entretanto houve diferença significativa entre as médias de adultos mortos por alguns produtos. O inseticida paratiom metílico a 480 g i.a./ha causou maior mortalidade, superando estatisticamente os inseticidas tiodicarbe, fenitrotion, fenpropatrim, ethofenprox, metamidofós e testemunha, porém não diferindo significativamente dos inseticidas clorpirifós, deltametrina, monocrotofós, fosfamidom e profenofós (Tabela 2).

Estes resultados contrariam aqueles encontrados por Oliveira e Hoffmann-Campo (1984), que obtiveram controle acima de 80 %, e concordam com as observações de Tonet (1988) e de Lorini (1990).

Neste experimento, os tratamentos foram avaliados quatro dias após a aplicação dos inseticidas, porém é possível que os insetos tenham migrado para fora das parcelas devido ao reduzido número de adultos vivos encontrados na avaliação após a aplicação dos produtos. Por isto, é necessário repetir o experimento com maior controle da migração do inseto.

Tabela 1. Inseticidas utilizados em aplicação na parte aérea das plantas de soja para controle de *Sternechus subsignatus*. Passo Fundo, RS. 1991

Nome Técnico	Nome Comercial	Concentração (g i.a./l) e formulação	Dose (g i.a./ha)
Clorpirifós	LORSBAN	480 CE	480
Deltametrina	DECIS	50 SC	7,5
	DECIS	50 SC	10
Monocrotofós	NUVACRON	400 SNAC	200
	AZODRIN	400 SNAC	400
Fosfamídom	DIMECRON	500 SNAC	600
Paratíom metílico	FOLIDOL	600 CE	480
Profenofós	CURACRON	500 CE	500
Tiodicarbe	LARVIN	350 SC	350
Fenitrotíom	SUMITHION	500 CE	750
	SUMITHION	500 CE	1000
Fenpropatríim	DAMIMEN	300 CE	120
Ethofenprox	TREBON	300 CE	150
Metamído-fós	TAMARON	600 SNAC	480

Tabela 2. Avaliação de inseticidas aplicados na parte aérea para controle de *Sternechus subsignatus* na cultura da soja. Passo Fundo, RS. 1991

Tratamento	Dosagem (g i.a./ha)	Adultos/4m de fileira		Larvas/20 plantas ³	
		Vivos ¹ Nº ⁴	Mortos ² Nº	Vivas Nº	Mortas Nº
Clorpirifós	480	7,0 ns	2,0 abcd	16,6 ns	1,3 ns
Deltametrina	7,5	8,0	2,0 abcd	21,3	2,0
Deltametrina	10,0	8,0	2,0 abcd	18,6	0,0
Monocrotofós	200	7,0	2,3 abc	19,3	0,6
Monocrotofós	400	7,3	2,0 abcd	15,0	2,0
Fosfamídom	600	7,3	2,3 abc	16,6	1,0
Paratiom metílico	480	7,0	4,0 a	15,3	2,3
Profenofós	500	8,0	3,6 ab	18,3	2,0
Tiodicarbe	350	8,0	0,6 cde	16,0	1,0
Fenitrotiom	750	8,0	1,0 cde	18,3	0,6
Fenitrotiom	1000	7,3	1,3 bcde	18,3	1,0
Fenpropatrim	120	7,3	0,3 de	16,3	1,3
Ethofenprox	150	7,3	0,0 c	16,6	1,0
Metamidofós	480	8,6	1,3 cde	20,0	0,0
Testemunha	-	7,3	0,0 e	17,0	1,0
C.V. (%)		12,74	24,31	22,8	30,6

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

¹ Contagem realizada antes da aplicação dos inseticidas.

² Avaliação da mortalidade quatro dias após a aplicação dos inseticidas.

³ Plantas coletadas no campo 10 dias após a aplicação dos inseticidas e avaliadas em laboratório.

⁴ Média de três repetições.

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS DE AÇÃO FISIOLÓGICA NO CONTROLE
DA LAGARTA *Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818, NA CULTURA DA SOJA

Iríneu Lorini

José Roberto Salvadori

Dirceu Neri Gassen

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi de testar a eficácia de inseticidas de ação fisiológica e biológica sobre lagartas de *A. gemmatalis* na cultura da soja.

Metodologia

O experimento foi realizado em uma lavoura de soja, cultivar BR-4, situada no município de Não-me-Toque, RS. Quando da instalação do experimento a soja se encontrava no estágio R₂ da escala de Fehr.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, parcelas de 5 x 10 m, com dois metros de bordadura entre si. A aplicação dos inseticidas (Tabela 1) foi realizada com pulverizador costal manual, provido de bico cone X₂ e a vazão utilizada foi de 100 l/ha.

As avaliações constaram da contagem do número de lagartas vivas, através do método do pano, com duas amostragens por parcela. As lagartas foram separadas em grandes (maiores que 15 mm) e pequenas (menores que 15 mm). Além da pré-avaliação, os tratamentos foram avaliados aos 4, 7, 10 e 15 dias, após a aplicação dos inseticidas.

Foram realizados a análise de variância e o teste de Duncan a 5 % de probabilidade, e foi aplicada a fórmula de eficiência de mortalidade de Henderson e Tilton.

Resultados

Embora tenha sido constatada uma redução na densidade populacional de lagartas grandes aos 4 dias após a aplicação (DAA), nenhum inseticida apresentou mortalidade superior a 80 %; isto ocorreu somente aos 7 DAA, quando flufenoxu-

ron a 7,5 e 10,0 g i.a./ha, teflubenzuron a 7,5 g i.a./ha e *Bacillus thuringiensis* em 500 ml do produto comercial/ha controlaram eficientemente as lagartas. Aos 10 DAA todos os inseticidas causaram mortalidade superior a 80 %, embora tenha ocorrido uma redução na população da espécie, nas parcelas testemunhas. Não se constatarem diferenças significativas entre os testados aos 7 e aos 10 DAA, porém estes se mantiveram significativamente superiores a testemunha. (Tabela 2).

A infestação de lagartas pequenas foi reduzida após a aplicação dos inseticidas, porém nenhum inseticida apresentou controle superior a 80 % em todas as avaliações. Houve uma redução também no tratamento testemunha, reinfestado aos 10 DAA, o que evidencia que nenhum inseticida apresentou efeito residual suficiente para controlar essa reinfestação (Tabela 3).

Aos 15 DAA, o número de lagartas grandes na testemunha diminuiu muito, chegando à média de 0,25 por amostragem, o que impediu a avaliação dos tratamentos.

Os inseticidas flufenoxuron a 7,5 e 10,0 g i.a./ha, teflubenzuron a 7,5 g e 9,0 g i.a./ha, *Bacillus thuringiensis* em 500 ml/ha do produto comercial e diflubenzuron a 15 g i.a./ha proporcionaram alta eficiência de controle de lagartas de *A. gemmatilis*, 7 dias após sua aplicação na cultura da soja.

Porém, a redução na densidade populacional de lagartas grandes e a reinfestação de lagartas pequenas, sugerem que o experimento seja repetido para confirmar, ou não, os resultados obtidos.

Tabela 1. Inseticidas avaliados para controle da lagarta *Anticarsia gemmatilis* Huebner, 1818, na cultura da soja. Passo Fundo, RS, 1991

Nome técnico	Nome comercial	Concentração e formulação	Dose g i.a./ha
Flufenoxuron	CASCADE	100 CE	7,5
Flufenoxuron	CASCADE	100 CE	10,0
Teflubenzuron	NOMOLT	150 SC	7,5
Teflubenzuron	NOMOLT	150 SC	9,0
<i>Bacillus thuringiensis</i>	DIPEL	8 L	500 ml ¹
Diflubenzuron	DIMILIM	250 PM	15,0

¹ Dose do produto comercial por hectare.

Tabela 2. Avaliação da eficiência de inseticidas no controle de lagartas grandes de *Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818, na cultura da soja. Passo Fundo, RS, 1991

Tratamentos	Dose (g i.a./ha)	Pré-Avaliação Nº ¹	Dias após a aplicação					
			4		7		10	
			Nº	E(%) ²	Nº	E(%)	Nº	E(%)
Flufenoxuron (Cascade 100 CE)	7,5	18,50 a	7,50 abc	29,5	1,00 b	84,3	0,25 bc	87,8
Flufenoxuron (Cascade 100 CE)	10,0	21,00 a	5,50 bc	54,4	0,50 b	93,1	0,00 c	100,0
Teflubenzuron (Nomolt 150 SC)	7,5	19,13 a	5,88 bc	46,5	1,25 b	81,1	0,00 c	100,0
Teflubenzuron (Nomolt 150 SC)	9,0	18,88 a	6,38 bc	41,2	1,75 b	73,2	0,00 c	100,0
Bacillus thuringiensis (Dipel 8 L)		21,00 a	4,00 c	66,8	1,38 b	81,0	0,63 b	73,2
Diqlubenzuron (Dimilim 250 PM)	15,0	22,63 a	7,75 ab	40,4	1,75 b	77,6	0,13 bc	95,0
Testemunha	-	19,13 a	11,0 a	-	6,63 a	-	2,13 a	-
CV (%)		30,11	34,41		59,94		25,20	

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste de Duncan, a 5 % de probabilidade.

¹ Nº médio de lagartas grandes (maiores que 15 mm) em duas amostragens (método do pano, GAZZONI et al., 1988).

² E (%) = Eficiência calculada pela fórmula de Henderson e Tilton.

Tabela 3. Avaliação da eficiência de inseticidas no controle de lagartas pequenas de *Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818, na cultura da soja. Passo Fundo, RS, 1991

Tratamentos	Dose (g i.a./ha)	Pré-Ava- liação Nº ¹	Dias após a aplicação							
			4		7		10		15	
			Nº	E(%) ²	Nº	E(%)	Nº	E(%)	Nº	E(%)
Flufenoxuron (Cascade 100 CE)	7,5	10,50 a	2,75 a	19,1	0,63 a	37,5	8,88 bc	30,19	30,00 a	0
Flufenoxuron (Cascade 100 CE)	10,0	13,13 a	2,38 a	44,1	1,13 a	10,0	11,50 ab	27,50	28,88 a	0
Teflubenzuron (Nomolt 150 SC)	7,5	11,00 a	2,50 a	29,8	1,00 a	4,5	11,00 abc	17,32	24,75 a	0
Teflubenzuron (Nomolt 150 SC)	9,0	10,38 a	4,13 a	0	1,75 a	0	11,38 abc	9,30	23,75 a	0
Bacillus thuringiensis (Dipel 8 L)		11,38 a	3,00 a	18,5	0,75 a	30,7	13,75 ab	0,06	30,00 a	0
Diflubenzuron (Dimilim 250 PM)	15,0	12,50 a	3,75 a	7,3	1,50 a	0	6,50 c	57,00	20,63 a	14,2
Testemunha	-	13,13 a	4,25 a	-	1,25 a	-	15,88 a	-	25,25 a	-
CV (%)		26,37	53,76		103,38		29,46		29,00	

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste de Duncan, a 5 % de probabilidade.

¹ Nº médio de lagartas pequenas (menores que 15 mm) em duas amostragens (método do pano, GAZZONI et al., 1988).

² E (%) = Eficiência calculada pela fórmula de Henderson e Tilton.

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DA LAGARTA DA SOJA
(*Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818) NA CULTURA DA SOJA

Irineu Lorini
José Roberto Salvadori
Dirceu Neri Gassen

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi o de testar a eficiência de inseticidas com formulação concentrada emulsionável (CE), solução aquosa (SC) e pó solúvel (PS) no controle de *Anticarsia gemmatalis*, na cultura da soja.

Metodologia

O experimento foi realizado em uma lavoura de soja, cultivar BR-4, situada no município de Não-me-Toque, RS. Quando da instalação do experimento, a soja se encontrava no estágio R₂, isto é, flor no nó, logo abaixo do nó mais alto, com folha desenrolada.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, parcelas de 5,0 x 10,0 m de área total, com dois metros de bordadura entre as mesmas. A aplicação dos inseticidas (Tabela 1) foi realizada com pulverizador costal manual, provido de bico cone X₂ com vazão de 100 l/ha.

As avaliações constaram da contagem do número de lagartas vivas, através do método do pano, com duas amostragens por parcela. As lagartas foram separadas em grandes (maiores que 15 mm) e pequenas (menores que 15 mm). Além da pré-avaliação, os tratamentos foram avaliados aos 2, 4, 7, 10 e 15 dias após a aplicação dos inseticidas, exceto aos 15 dias para lagartas grandes, devido ao reduzido número de lagartas na testemunha.

Os efeitos significativos, determinados pela análise da variância, foram classificados pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade. A eficiência de mortalidade foi estimada pela fórmula de Henderson e Tilton.

Resultados

Todos os inseticidas avaliados para controle de lagartas grandes (maiores que 15 mm), foram eficientes nas avaliações de 2, 4, 7 e 10 dias após a aplicação (DAA), com controle superior a 80 %. Pela análise estatística, todos os tratamentos foram superiores à testemunha, diferindo significativamente desta. Endossulfan foi significativamente inferior aos demais tratamentos, exceto à testemunha, aos 2, 4 e 7 dias após a aplicação, porém não diferiu deste aos 19 DAA (Tabela 2).

Na avaliação da eficiência de mortalidade dos inseticidas para lagartas pequenas (menores que 15 mm), todos apresentaram controle superior a 80 % aos 2, 4 e 7 dias após o tratamento, exceto triclorfon aos 2 DAA.

Aos 10 e 15 DAA, nenhum inseticida controlou eficazmente a reinfestação da praga. Pela análise estatística, não houve diferença significativa entre os inseticidas testados aos 2, 4 e 7 DAA, porém, todos diferiram significativamente da testemunha nestas avaliações (Tabela 3).

Os resultados encontrados são semelhantes àqueles obtidos por Link & Costa (1990), em que os inseticidas controlaram eficazmente a lagarta da soja até os 7 DAA.

Tabela 1. Inseticidas avaliados para controle da lagarta *Anticarsia gemmatilis* Huebner, 1818, na cultura da soja. Passo Fundo, RS, 1991

Nome técnico	Nome comercial	Concentração e formulação	dose g i.a./ha
Alfacipermetrina	FASTAC	100 SC	12
Permetrina	TALCORD	250 EC	15
Permetrina	TALCORD	250 EC	20
Triclorfon	TRICLORFOM	800 PS	400
Carbaril	CARBARIL	480 SC	200
Endossulfan	ENDOSSULFAN	350 CE	87,5

Tabela 2. Eficiência de inseticidas no controle de lagartas grandes (maiores que 15 mm), de *Anticarsia gemmatalis* Huebner, 1818, na cultura da soja. Passo Fundo, RS, 1991

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Pré-Avaliação Nº	Dias após aplicação									
			2		4		7		10			
			Nº	E (%) ¹	Nº	E (%)	Nº	E (%)	Nº	E (%)		
Alfacipermetrina (Fastac 100 SC)	12,0	21,25 a	0,00	c 100,0	0,00	c 100,0	0,00	c 100,0	0,00	c 100,0	0,00	b 100,0
Permetrina (Talcord 250 EC)	15,0	20,63 a	0,00	c 100,0	0,00	c 100,0	0,00	c 100,0	0,00	c 100,0	0,00	b 100,0
Permetrina (Talcord 250 EC)	20,0	20,00 a	0,00	c 100,0	0,00	c 100,0	0,00	c 100,0	0,00	c 100,0	0,00	b 100,0
Triclorfon (Triclorfom 800 PS)	400,0	22,00 a	0,25	c 97,8	0,25	c 98,0	0,00	c 100,0	0,25	b 83,4		
Carbaril (Carbaril 480 SC)	200,0	18,63 a	0,38	c 96,2	0,00	c 100,0	0,00	c 100,0	0,13	b 90,2		
Endossulfan (Endossulfan 250 CE)	87,5	19,63 a	2,00	b 81,0	1,63	b 85,7	0,63	b 93,1	0,13	b 90,7		
Testemunha	-	21,88 a	11,75 a	-	12,75 a	-	10,13 a	-	1,50 a	-		
CV (%)		27,04	25,71		23,67		19,22		18,77			

¹ E (%) = Eficiência calculada pela fórmula de Henderson e Tilton.

Tabela 3. Eficiência de inseticidas no controle de lagartas pequenas (menores que 15 mm), de *Anticarsia gemmatilis* Huebner, 1818, na cultura da soja. Passo Fundo, RS, 1991

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Pré-Avaliação Nº	Dias após aplicação									
			2		4		7		10		15	
			Nº	E (%) ¹	Nº	E (%)	Nº	E (%)	Nº	E (%)	Nº	E (%)
Alfacipermetrina (Fastac 100 SC)	12,0	18,13 a	0,13 b	97,6	0,00 b	100,0	0,00 b	100,0	2,13 d	74,6	8,13 d	62,3
Permetrina (Talcord 250 EC)	15,0	13,75 a	0,00 b	100,0	0,13 b	96,4	0,00 c	100,0	4,63 bcd	27,1	18,75 bc	6,7
Permetrina (Talcord 250 EC)	20,0	12,13 a	0,13 b	96,4	0,25 b	91,8	0,00 b	100,0	4,13 cd	26,2	13,75 cd	22,4
Triclorfon (Triclorfom 800 PS)	400,0	13,25 a	1,25 b	67,7	0,00 b	100,0	0,00 b	100,0	8,75 a	43,0	22,38 ab	0,0
Carbaril (Carbaril 480 SC)	200,0	13,38 a	0,25 b	93,6	0,13 b	96,3	0,25 b	88,4	8,25 ab	0,0	28,13 a	0,0
Endossulfan (Endossulfan 350 CE)	87,5	14,50 a	0,13 b	97,0	0,00 b	100,0	0,00 b	100,0	10,25 a	0,0	23,13 ab	0,0
Testemunha	-	16,25 a	4,75 a	-	4,13 a	-	2,63 a	-	7,50 abc	-	23,75 ab	-
CV (%)		29,53	34,66		17,87		15,55		40,42		28,30	

¹ E (%) = Eficiência calculada pela fórmula de Henderson e Tilton.

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA SOJA
POR HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ-PLANTIO INCORPORADO

Erivelton Scherer Roman

Objetivo

O objetivo do presente experimento foi avaliar a eficiência de diversos tratamentos com herbicidas, aplicados em pré-plantio incorporado, no controle de plantas invasoras, na cultura da soja.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em Passo Fundo, RS, em Latossolo Vermelho Escuro distrófico, com 41 % de argila e com 3,0 % de M.O.

Utilizou-se a cultivar de soja Bragg, semeada no mesmo dia da aplicação dos tratamentos, em linhas espaçadas de 50 cm, visando-se obter uma densidade populacional de 40 plantas por metro quadrado. As sementes foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*.

Com base na análise do solo, aplicaram-se as seguintes quantidades de fertilizantes por hectare: 50 kg de P_2O_5 e 50 kg de K_2O .

Os tratamentos constantes na Tabela 1 foram aplicados utilizando-se um pulverizador costal, com pressão constante de 37,5 lb/pol², dada por CO₂, com barra equipada com bicos tipo leque, nº 11002, com faixa de deposição de 1,5 m e com volume de água de 300 l/ha.

Os tratamentos foram aplicados e incorporados ao solo com grade niveladora, até a profundidade de 10 cm, no mesmo dia do plantio, o qual foi realizado em 12/12/90. A colheita foi realizada em 17/04/91.

No momento da aplicação a temperatura era de 21°C e a umidade relativa era de 55 %. O solo se encontrava com umidade adequada.

As espécies de plantas daninhas presentes eram *Euphorbia heterophylla*, *Brachiaria plantaginea* e *Cardiospermum halicacabum* com as seguintes populações médias nas parcelas testemunhas:

Espécie	Nº de plantas/m²
<i>Euphorbia heterophylla</i>	73
<i>Brachiaria plantaginea</i>	420
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	6

Utilizou-se o delineamento estatístico de blocos casualizados, com 4 repetições. As médias dos tratamentos foram comparadas entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade de 5 %. Para essa comparação, as médias obtidas no controle das plantas invasoras foram transformadas por $\sqrt{x + 0,5}$.

Para a comparação entre as médias de rendimento, foram analisados os dados originais.

A lista dos tratamentos testados encontra-se na Tabela 1.

Os herbicidas foram avaliados aos 30 e 65 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Essas avaliações foram realizadas em porcentagem de controle em relação à população de plantas invasoras nas parcelas testemunhas, mantidas sem capina, considerando-se os níveis de controle utilizados pela Comissão de Plantas Daninhas da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul.

Resultados

Os dados apresentados na Tabela 1 mostram que houve efeito dos tratamentos no controle das plantas daninhas presentes no experimento.

No controle de *Euphorbia heterophylla* destacaram-se os tratamentos que incluíram o produto imazaquin, com controles iguais ou superiores a 95 %, tanto aos 30 como aos 65 DAT; os demais produtos (metribuzin e trifluralin) não a controlaram.

Brachiaria plantaginea foi controlada eficientemente (controles superiores a 90 %, tanto aos 30 DAT como aos 65 DAT), pelos tratamentos com os produtos trifluralin e pendimethalin, isolados ou em combinação com imazaquin, ou em combinação com metribuzin. Os controles desta espécie, dados por imazaquin ou por metribuzin, aplicados isoladamente, foram inferiores.

Cardiospermum halicacabum não foi controlado por nenhum dos tratamentos químicos testados.

Não se verificaram sintomas fitotóxicos na cultura causados pelos tratamentos. As maiores produtividades foram obtidas nos tratamentos que proporcionaram os mais elevados percentuais de controle de plantas daninhas aos 30 e aos 65 DAT, ou seja, nos tratamentos com as combinações de imazaquin com trifluralin, ou com pendimethalin e na testemunha capinada.

Tabela 1. Porcentagens de controle de plantas daninhas, na cultura da soja, aos 30 e aos 65 DAT (dias após a aplicação dos tratamentos) e seus efeitos na produção de grãos. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1990-91

Nº	Nome Técnico	Tratamentos		Dose/ha	<u>Euphorbia heterophylla</u>		<u>Brachiaria plantaginea</u>		<u>Cardiospermum halicacabum</u>		Produção de grãos kg/ha
		g.i.a./ha	Nome Comercial ou Código		30 DAT	65 DAT	30 DAT	65 DAT	30 DAT	65 DAT	
1	Imazaquin + Pendimethalin	150 + 1200	Squadron (3 % + 24 %)	5,0 l	97,5 ab	95,0 c	97,0 a	96,2 ab	37,5 b	12,5 d	1225,2 ab
2	Imazaquin + Trifluralin	150 + 750	Triscept (5 % + 25 %)	3,0 l	95,0 b	95,0 c	97,0 a	97,5 ab	12,5 c	12,5 d	1189,0 ab
3	Imazaquin + Trifluralin	150 + 960	Triscept (5 % + 32 %)	3,0 l	98,7 a	96,2 b	95,7 a	98,7 ab	12,5 c	15,0 d	1432,5 a
4	Trifluralin	800	Trifluralina Defesa	1,797 l	0,0 c	0,0 d	91,2 a	97,5 ab	0,0 e	0,0 e	814,7 cd
5	Imazaquin	150	Scepter	1,0 l	97,5 ab	95,0 c	65,0 b	66,2 e	47,5 b	17,5 cd	969,2 bc
6	Pendimethalin	1500	Herbadox 500	3,0 l	0,0 c	0,0 d	92,5 a	91,2 c	0,0 c	0,0 e	720,2 c
7	Metribuzin + Trifluralin	420 + 840	Factor	3,0 l	0,0 c	0,0 d	95,7 a	95,0 bc	0,0 c	22,5 bc	855,7 c
8	Metribuzin	360	Sencor F	0,75 l	0,0 c	0,0 d	71,2 b	70,0 d	55,0 b	25,0 b	541,7 de
9	Testemunha Capinada	-	-		100,0 a	100,0 a	100,0 a	99,5 a	100,0 a	100,0 a	1296,5 a
10	Testemunha	-	-		0,0 c	0,0 d	0,0 c	0,0 f	0,0 c	0,0 e	404,2 e
CV (%)					2,4	0,8	5,6	1,7	46,4	13,6	20,2

Médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade de 5 %.

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E DA SELETIVIDADE DE
HERBICIDAS APLICADOS NA CULTURA DA SOJA

Erivelton Scherer Roman

Objetivo

O objetivo do presente experimento foi avaliar diversos tratamentos com herbicidas, com referência às suas eficiências e limitações, no controle de plantas invasoras, na cultura da soja.

Metodologia

O experimento foi conduzido em Passo Fundo, RS, em Latossolo Vermelho Escuro, de textura média.

Utilizou-se a cultivar de soja BR-4, semeada em 27/10/90, em linhas espaçadas por 50 cm, visando-se obter uma densidade de 40 plantas/m². As sementes de soja foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*. Como adubação, aplicou-se sobre toda a área experimental 60 kg de P₂O₅ e 40 kg de K₂O/ha.

Os tratamentos foram aplicados utilizando-se um pulverizador costal, com pressão constante de 37,5 lb/pol², dada por CO₂, com barra equipada com bico tipo leque, nº 11003, com faixa de deposição de 3,0 m de largura e com volume de calda de 300 l/ha. As plantas daninhas presentes eram *Euphorbia heterophylla* e *Physalis angulata*. Por ocasião da aplicação dos tratamentos de pós-emergência, as invasoras se encontravam nos seguintes estádios de crescimento:

Data	Espécie	Estádio de Crescimento	Densidade Populacional
14/11	<i>Physalis angulata</i>	2 a 4 folhas	41 plantas/m ²
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	2 a 6 folhas	82 plantas/m ²
28/11	<i>Physalis angulata</i>	2 a 10 folhas	
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	2 a 8 folhas	

Nos momentos das aplicações, as condições eram as seguintes:

Aplicação dos tratamentos em pré-plantio incorporado e em pré-emergência (imazaquin):

Data: 22/10/90

Temperatura: 25 °C

Umidade relativa do ar: 59 %

Aplicação dos tratamentos de pós-emergência precoce (imazethapyr):

Data: 14/11/90

Temperatura: 35 °C

Umidade relativa do ar: 51 %

Aplicação do tratamento seqüencial (clethodim):

Data: 28/11/90

Temperatura: 26 °C

Umidade relativa do ar: 52 %

Utilizou-se o delineamento estatístico de blocos casualizados, com 4 repetições. As parcelas mediam 3 m x 7 m. As médias dos tratamentos foram comparadas entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade de 5 %. Para essa comparação, as médias obtidas no controle das plantas invasoras foram transformadas por $\sqrt{x + 0,5}$. Para a comparação entre as médias de rendimentos, foram analisados os dados originais. A colheita foi realizada em 27/03/91.

A lista dos tratamentos testados encontra-se na Tabela 1.

Os tratamentos foram avaliados aos 37, aos 65 e aos 90 dias após o plantio da soja. Essas avaliações foram realizadas em porcentagem de controle em relação à população de plantas invasoras nas parcelas testemunhas, mantidas sem capina.

Resultados

Os dados obtidos encontram-se na Tabela 1. Verificaram-se ótimos controles de *Euphorbia heterophylla* (superiores ou iguais a 94,2 %) em todos os tratamentos com imazaquin e com imazethapyr, nas três épocas em que se realizaram as avaliações. Ocorreram diferenças estatísticas, principalmente, em relação à capina, que deu maior controle da espécie.

Physalis angulata foi também controlada eficientemente por imazaquin e por imazethapyr, sendo este último produto o que proporcionou melhor controle da espécie, em termos estatísticos e ao nível de significância considerado.

Não foi possível avaliar a eficiência de clethodim, no controle de

plantas daninhas monocotiledôneas, uma vez que estas não ocorreram no experimento, mas avaliou-se a sua seletividade à soja, bem como dos demais tratamentos. Não se verificaram efeitos fitotóxicos dos tratamentos à cultura, sendo as diferenças na produtividade de grãos de soja atribuídas aos diferentes controles das plantas daninhas obtidos.

Não se verificou efeito da incorporação na eficiência de imazaquin.

Tabela 1. Porcentagens de controle de plantas daninhas na cultura da soja, e seus efeitos na produção de grãos. EMBRAPA-CNPQ, Passo Fundo, RS, 1990-91

Nº	Tratamentos			Época ou estágio de aplicação dos tratamentos	Euphorbia heterophylla			Physalis angulata			Produção de grãos kg/ha
	Nome técnico	g i.a./ha	Nome Comercial ou código		37 DAP*	65 DAP	90 DAP	37 DAP	65 DAP	90 DAP	
1	Testemunha	-	-	-	0,0 d	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 d	0,0 d	929 c
2	Testemunha capinada	-	-	-	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	1557 a
3	Imazaquin	150	Scepter	pré-plantio incorporado	99,0 b	96,7 b	94,2 b	98,0 c	93,0 b	93,7 c	1350 ab
4	Imazaquin	150	Scepter	pré-emergência	98,7 b	96,7 b	96,0 ab	98,0 c	95,0 b	96,7 b	1578 a
5	Imazethapyr	100	Pivot	pós-emergência precoce	97,7 c	96,7 b	95,7 b	99,7 ab	100,0 a	100,0 a	1588 a
6	Clethodim + óleo	96 + 0,5 %	Select + Assist	pós-emergência	0,0 d	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 d	0,0 d	1043 bc
7	Imazethapyr + clethodim + óleo	100 + 96 + 0,5 %	Pivot + Select + Assist	Select em pós-emergência em sequência à Pivot em pós-emergência precoce	98,0 c	97,2 b	94,7 b	99,5 b	100,0 a	100,0 a	1429 a
C.V. (%)					0,3	1,1	1,9	0,2	1,0	1,1	17,2

* DAP = Dias após o plantio.

Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de significância de Duncan, ao nível de probabilidade de 5 %.

EFEITO DE CALCÁRIO E DE GESSO NO RENDIMENTO DA CULTURA DA SOJA

Geraldino Peruzzo

Erivelton Scherer Roman

Sírio Wiethölter

Objetivo

Verificar os efeitos da gessagem, associada ou não à calagem, sobre a produtividade de algumas culturas, num sistema de rotação.

Metodologia

O experimento está sendo conduzido em Passo Fundo sobre um Latossolo Vermelho Escuro distrófico. O delineamento experimental é um fatorial 3 x 4 em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo composto por três doses de calcário dolomítico (zero, 1/2 e 1 vez a necessidade de calcário para o solo atingir pH em água igual a 6,0 pelo método SMP, correspondendo a 0, 6,5 e 13 t/ha) e quatro doses de gesso (0, 1,5, 3,0 e 6,0 t/ha). As parcelas medem 4 x 10 m.

A incorporação do calcário e do gesso foi realizada simultaneamente, no início do experimento, em 1988, por meio de uma gradagem, seguida de aração, com arado de discos, e de outra gradagem.

O sistema de manejo do solo, a partir do primeiro cultivo (cevada), vem sendo o plantio direto. No período de outono-inverno, cultiva-se cevada em rotação com aveia, e na primavera-verão as parcelas são subdivididas, cultivando-se soja e milho.

As adubações são realizadas segundo as recomendações para cada cultura. Para assegurar um fornecimento adequado de enxofre em todos os tratamentos, anualmente vêm sendo aplicados 30 kg/ha deste elemento, usando-se como fonte o superfosfato simples. Antes da instalação do experimento, o solo foi amostrado e analisado nas profundidades de 0 a 20, 20 a 40 e 40 a 60 cm (Tabela 1).

Resultados

Os resultados obtidos com a produtividade de grãos de soja (Tabela 2) mostram efeitos significativos da calagem. O tratamento correspondente à dose de 13 t/ha de calcário foi superior a de 6,5 t/ha e este superior à dose zero, nos dois primeiros cultivos. Na safra de 1990/91, as duas doses superiores de calcário se equivaleram em eficiência, diferindo da testemunha (dose zero), possivelmente em função da forte estiagem que ocorreu ao longo do ciclo da cultura.

As doses de gesso estudadas não mostraram efeitos significativos sobre o rendimento de grãos da cultura da soja, nem mesmo no último cultivo (1990-91), quando, supostamente, poderia haver respecta em função da estiagem ocorrida. A dose de 6,0 t/ha parece não ser suficiente para provocar algum efeito na cultura. Isto evidencia que seriam necessárias, talvez, doses de gesso equivalentes às de calcário para promover algum efeito. Destaca-se, também, que o solo utilizado possui 38 % de argila e que as doses de gesso, recomendadas para este tipo de solo, não deveriam ultrapassar 6,0 t/ha, tendo-se como base os trabalhos conduzidos no Brasil Central. A interação entre doses de calcário e de gesso não foi significativa em nenhum dos cultivos de soja até aqui realizados.

O trabalho será conduzido por mais três anos, quando serão avaliadas além da soja, as culturas do milho, da cevada e da aveia. Serão determinados parâmetros químicos do solo bem como aspectos relacionados ao desenvolvimento radicular.

Tabela 1. Teores médios de amostras de solo coletadas antes da instalação do experimento, em 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Profundidade	Argila	pH	Índice SMP	P	K	Matéria Orgânica	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺
--cm--	--%--			--ppm--		---%---	-----me/dL-----		
0 - 20	38	4,3	4,7	6,0	128	4,7	0,9	0,4	3,8
20 - 40	43	4,4	4,6	2,6	45	3,7	0,5	0,1	4,3
40 - 60	46	4,5	4,6	2,6	28	3,0	0,4	0,1	4,8

Tabela 2. Efeito de calcário e gesso no rendimento de grãos de soja (cultivar BR-4) em 1989, 1990 e 1991. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1991

Cultivo	Doses de calcário	Doses de gesso (t/ha)				Média
		0	1,5	3,0	6,0	
	--t/ha--	----- kg/ha -----				
88/89	0	242	2615	2772	2597	2619 c
	6,5	2864	2865	2854	3050	2908 b
	13	3054	3025	3049	3230	3089 a
	Média	2803	2835	2891	2959	2872
89/90	0	2840	2709	2776	2809	2784 c
	6,5	3469	3447	3334	3459	3427 b
	13	3703	3483	3718	3654	3640 a
	Média	3337	3213	3276	3307	3284
90/91	0	2081	2037	2164	2056	2085 b
	6,5	2167	2231	2090	2259	2187 a
	13	2159	2257	2332	2129	2219 a
	Média	2135	2175	2195	2148	2164
Média geral		2758	2741	2787	2805	2773

Os números acompanhados das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan ao nível de significância de 1 %.

EFEITO DE POTÁSSIO NA CULTURA DA SOJA E RELAÇÕES ENTRE FATORES DO SOLO E DA PLANTA, NO SOLO PASSO FUNDO

Sírio Wiethölter

Ildo J. Rosso

Objetivos

1. Determinar o efeito de potássio nos rendimentos de matéria seca e de grãos e no teor de potássio na planta.
2. Estimar a dose de potássio de máximo retorno econômico.
3. Determinar o grau de associação entre fatores do solo e da planta.

Metodologia

O solo do local de experimento pertence à Unidade de Mapeamento Passo Fundo, sendo classificado como Latossolo Vermelho Escuro distrófico (LVEd). O teor de argila na camada de 0 a 20 cm corresponde a 34 %. O experimento foi instalado em junho de 1990 com a cultura do trigo, tendo sido aplicadas, a lanço, as seguintes doses de K_2O : 0, 50, 100, 150 e 200 kg/ha. A incorporação foi feita com arado e com grade. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso e quatro repetições.

Antes da aplicação das doses de potássio (K), o teor médio do solo, extraído pelo método de Mehlich, nas profundidades de 0 a 20, 20 a 40 e 40 a 60 cm, foi, respectivamente, de 30, 25 e 21 ppm. A soja (cultivar BR-4) foi cultivada após a colheita do trigo, tendo sido semeada diretamente na resteva de trigo, aplicando-se na linha de semeadura apenas fertilizante fosfatado (80 kg de P_2O_5 /ha).

Durante o cultivo da soja, a precipitação foi muito baixa a partir de 18 de dezembro de 1990. Por essa razão, ocorreram vários períodos de estresse hídrico.

Resultados

Na Tabela 1 constam os teores de K do solo (método de Mehlich) de amos-

tras coletadas antes da semeadura e na floração da soja. Verificou-se que foram necessários cerca de 150 a 200 kg de K_2O /ha para aumentar significativamente o teor de K no solo. Considerando que o solo do local do experimento foi exaurido em K, através de vários cultivos realizados anteriormente à instalação do experimento, é possível que tenha ocorrido adsorção específica de K para formas químicas não trocáveis e não extraíveis pelo extrator de Mehlich.

Na Figura 1 são apresentados o rendimento de matéria seca e o teor de K na planta, na floração. Verificaram-se diferenças significativas na matéria seca até a dose de 100 kg de K_2O /ha. As quantidades de matéria seca produzidas variaram de 3037 a 6196 kg/ha.

Diferenças significativas entre os teores de K na planta ocorreram apenas entre as três doses mais elevadas. O teor variou de 0,34 %, na dose zero, a 0,80 %, na dose de 200 kg de K_2O /ha.

Os dados de rendimento de grãos constam na Figura 2, tendo-se obtido incrementos significativos até a dose de 150 kg de K_2O /ha. O rendimento oscilou de 960 a 2286 kg/ha, respectivamente, para as doses de zero e 200 kg de K_2O /ha.

Com base nos dados do rendimento de matéria seca (Figura 1) e de grãos (Figura 2), constatou-se, a exemplo do verificado por Wiethölter e Ciprandi (1990), que a produção de grãos correspondeu a cerca de 1/3 da quantidade de matéria seca acumulada pela planta até a floração.

Na Tabela 2 consta a equação de regressão entre as doses de K_2O aplicadas e o rendimento de grãos. O valor do coeficiente de determinação (r^2) da equação quadrática foi igual a 0,94 (Prob > F = 0,0001). Com base numa relação de preços do kg de K_2O /kg de grãos de soja igual a 3, a dose de máximo retorno foi igual a 149 kg de K_2O /ha. O rendimento máximo seria obtido com 191 kg de K_2O /ha. Na cultura anterior (trigo) o máximo retorno econômico foi obtido com 54 kg de K_2O /ha (dados não mostrados).

Considerando a atual recomendação de adubação potássica para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (Comissão... 1989) para um solo com teor inicial de K do solo de 30 ppm, a dose recomendada para a primeira cultura (trigo) seria 100 kg de K_2O /ha e, para o 2º cultivo (soja), 60 kg de K_2O /ha. Como a soja foi cultivada sob o efeito residual do K aplicado no trigo, a dose atualmente recomendada seria alta para trigo (1º cultivo) e baixa para a soja (2º cultivo). Considerando as duas culturas em conjunto, a dose atualmente recomendada é cerca de 40 kg inferior às doses que confeririam retorno máximo. Porém, levando em conta que o fertilizante tem menor efeito à medida que o tempo passa e o déficit hídrico ocorrido, as doses atualmente re-

comendadas por cultivo atenderiam às necessidades das culturas, para o solo em questão. Dados semelhantes foram obtidos por Wiethölter e Ciprandi (1990).

Na Tabela 3 consta a matriz de correlação entre alguns fatores do solo relacionados à disponibilidade de K e a fatores da planta. Verificou-se que as melhores associações ocorreram entre os seguintes fatores: dose/rendimento ($r = 0,92$), teor de potássio do solo na floração/teor de K na planta na floração ($r = 0,84$), concentração de K na solução do solo (C_{11})/teor de K na planta na floração ($r = 74$). O grau de associação entre o teor de K na planta e os demais fatores relacionados a K trocável {KX} e K lábil, bem como os quocientes de K trocável com os cátions divalentes trocáveis $\{D_2X\}$ ou com a capacidade de troca de cátions {CTC}, também apresentaram valores de r satisfatórios. É importante observar que nenhum dos fatores do solo relacionou-se satisfatoriamente ($r > 0,71$) com o rendimento de grãos, evidenciando a necessidade de ampliar as pesquisas neste aspecto. O teor de K do solo (Mehlich) de amostras coletadas por ocasião da semeadura da soja não se correlacionou com nenhum fator da planta. A exceção das doses de K_2O aplicadas, nenhum fator do solo apresentou, com a matéria seca, um valor de r superior a 0,66 (Tabela 3).

O experimento terá continuidade com a seguinte seqüência de culturas: aveia, sorgo, cevada e soja. Nas culturas de inverno serão aplicadas, em sub-parcelas, doses de reposição de K.

Literatura Citada

- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. **Recomendações de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 2. ed. Passo Fundo : SBRS-Núcleo Regional Sul/EMBRAPA-CNPT, 1989. 128p.
- TEDESCO, M.J.; VOLKWEISS, S.J.; BOHNEN, H. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre : UFRGS, 1985. 188p. (UFRGS-Departamento de solos. Boletim Técnico, 5).
- WIETHÖLTER, S.; CIPRANDI, M.A.O. Resposta da cultura da soja a potássio e relações entre fatores da planta e do solo. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 18, 1990, Passo Fundo. **Soja; resultados de pesquisa 1989-1990**. Passo Fundo : EMBRAPA-CNPT, 1990. p.100-107. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 3).

Tabela 1. Teores de K do solo, na semeadura e na floração da soja - Albuquerque 1990/1991

Dose de K ₂ O	K* semeadura	K* floração
-kg/ha-	-----ppm-----	
0	33 b	30 c
50	32 b	32 c
100	34 b	36 bc
150	40 b	42 ab
200	56 a	47 a
Média	39	37

* Método de Mehlich, segundo Tedesco et al. (1985).

Teor médio inicial, na camada de 0 a 20 cm, igual a 30 ppm.

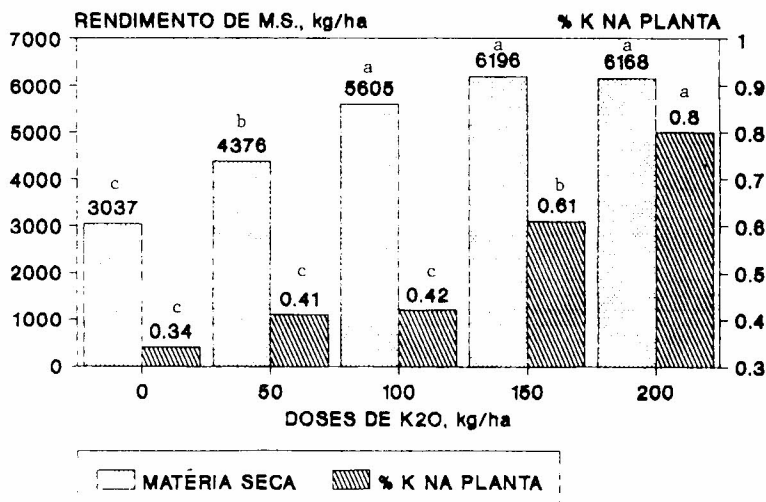
Valores acompanhados de letras comuns indicam não haver diferença significativa pelo teste de Duncan ao nível de probabilidade de 5 %.

Tabela 2. Equação de regressão entre rendimento de grãos de soja (Y) e doses de K₂O (X) - Albuquerque 1991

Equação de regressão	r ²	Dose de máximo retorno*	Dose para rendimento máximo
-----kg/ha-----		-----kg K ₂ O/ha-----	
$Y = 971 + 13,73X - 0,036X^2$	0,94	149	191

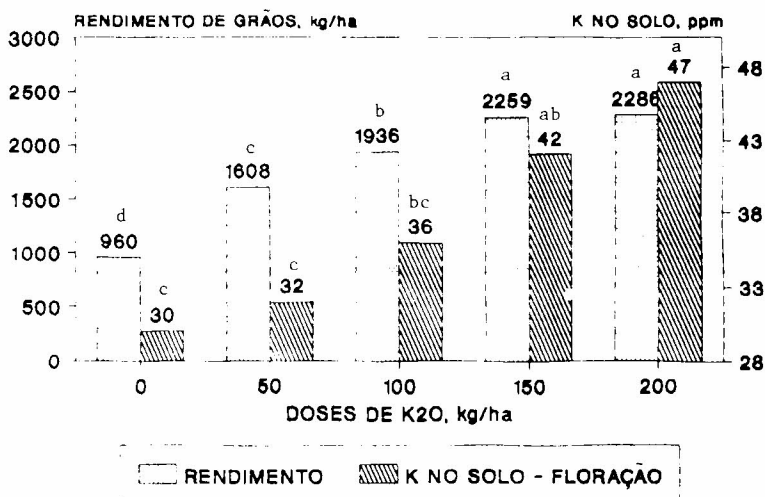
* Considerando uma relação de preços igual a 3.

FIG 1. RENDIMENTO DE MATÉRIA SECA DE SOJA EM FUNÇÃO DE DOSES DE K - floração



LVEd, Argila = 34 %

FIG 2. RENDIMENTO DE SOJA EM FUNÇÃO DE DOSES DE K₂O E TEORES DE K NO SOLO



LVEd, Argila = 34 %

Tabela 3. Matriz de correlação entre fatores do solo e da planta de soja - Albuquerque, 1991

Fatores do solo	Fatores da planta		
	Matéria seca na floração, kg/ha	Teor de K na matéria seca, %	Rendimento de grãos, kg/ha
	----- r -----		
Dose de K ₂ O	0,88	0,87	0,92
K semeadura ¹	NS*	NS	NS
K floração ¹	0,66	0,84	0,71
Cl ₁ ²	0,57	0,74	0,60
(K ⁺)/(D ²⁺) ^{1/2} ³	0,45	0,66	0,52
{KX} ⁴	0,54	0,82	0,60
K lábil ⁵	0,60	0,82	0,64
{KX}/{D _{1x} } ⁶	0,58	0,82	0,61
{KX}/{CTC} ⁷	0,49	0,76	0,54

¹ Teor de K do solo determinado pelo método de Mehlich (Tedesco et al. 1985).

² Teor de K na solução do solo, determinado através do método de equilíbrio do solo com Sr(NO₃)₂ 0,004M, mmol/L solução.

³ Quociente de atividade na solução do solo, entre K e cátions divalentes, expressos na forma de Ca, (mmol/L)^{1/2}.

⁴ K trocável, extraído com NH₄Cl 1M, mmol/100 g.

⁵ Soma de K trocável e K na solução do solo, mmol/100 g.

⁶ Quociente entre K trocável e cátions divalentes trocáveis, adimensional.

⁷ Quociente entre K trocável e a capacidade de troca de cátions (exclui H⁺), adimensional.

1 a 7 amostras de solo coletadas na floração da soja.

* Não significativo.

Otávio J.F. de Siqueira

Mauritz van den Berg

Objetivos

1. Avaliar o desempenho do modelo de simulação SOYGRO, para a cultura da soja, para as condições edafoclimáticas do Planalto do Rio Grande do Sul.
2. Ilustrar as possibilidades aplicativas do sistema de suporte de decisão DSSAT.

Metodologia

Neste trabalho são apresentados resultados parciais de um projeto de pesquisa em desenvolvimento no CNPTrigo-EMBRAPA, visando validar o modelo de simulação SOYGRO, para a cultura da soja. Também estão em andamento estudos com o sistema de suporte de decisão "DSSAT", que integra modelos de simulação voltados ao desenvolvimento de diversas culturas, entre elas a soja, em relação a fatores de solo, das plantas e do meio ambiente. Informações genéricas sobre sistemas de suporte de decisão podem ser encontradas em Turban (1988).

Com relação ao modelo de simulação em estudo, este corresponde à versão SOYGRO 5.42, tendo sido desenvolvido basicamente na Universidade da Flórida, USA, através do Projeto IBSNAT (International Benchmark Sites Network for Agrotechnology Transfer). Na versão estudada, ainda não estão incluídos efeitos associados a doenças, a insetos e à disponibilidade de nutrientes no solo, especialmente fósforo e potássio, sendo assumidos como não limitantes, podendo resultar em desvios entre os valores projetados pelo modelo e os dados efetivamente observados a campo (Jones et al. 1989).

Visando obter os dados necessários para os estudos de calibração e de validação do modelo, foi instalado um experimento de campo, em área do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-EMBRAPA, Passo Fundo, RS, em 10 de novembro de 1989. O experimento envolveu a avaliação do desenvolvimento fenológico de três cultivares de soja (IAS 5, Davis e BR-4), através de coletas efetuadas a cada 15 dias. Estes dados, agregados às informações iniciais do perfil do solo (umidade volumétrica, granulometria, densidade aparente, % carbono, pH e satura-

ção de alumínio, além de outras), e aos dados climáticos locais diários (temperaturas máxima e mínima, precipitação e radiação solar), constituíram os dados requeridos para operar o modelo de simulação em estudo (IBSNAT 1988, Ritchie et al. 1989).

Neste trabalho são comparados resultados obtidos em diversos experimentos de campo, conduzidos em Passo Fundo, nos últimos anos, por diversos autores (Vieira et al. 1981, 1982, Bertagnolli & Vieira 1984, 1987, Bertagnolli & Carneiro 1988, Bonato & Linhares 1990), com os dados simulados pelo modelo SOYGRO. Foram estudados somente os resultados obtidos com a cultivar Davis, incluindo os dados do experimento de campo utilizado para calibrar o modelo referido anteriormente. Na falta de dados do perfil do solo, assumiram-se como constantes estas características para todos os experimentos, podendo, também, constituírem-se em um componente explicativo dos desvios entre os dados observados e os estimados pelo modelo SOYGRO.

Objetivando ilustrar as possibilidades aplicativas do modelo de simulação SOYGRO, avaliou-se o desempenho de diversas estratégias em relação às datas de plantio para cultivares de ciclos precoce (Hill), médio (Davis) e tardio (Cobb), simulando o desenvolvimento da cultura, em relação a trinta anos de dados climáticos, diários, de Passo Fundo (1951 a 1980). Para este estudo, utilizaram-se os recursos de avaliação estratégica do sistema de suporte de decisão DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer), versão 2.1 (IBSNAT 1989). Através destes sistemas, existe a possibilidade de se analisar o desempenho de diferentes alternativas tecnológicas a longo prazo, o que seria praticamente inexequível através da experimentação tradicional.

Resultados

Os resultados de rendimento de grãos e as datas de floração e da maturação fisiológica, verificados nos diversos experimentos de campo, e os simulados através do modelo SOYGRO, constam na Tabela 1.

Existe uma relação muito estreita entre os valores observados e os simulados. Estas relações podem ser melhor visualizadas através das Figuras 1 a 3. Com base nestes resultados, conclui-se, de forma geral, que o modelo SOYGRO apresenta um desempenho satisfatório, especialmente considerando-se que não foram procedidos ajustes de alguns fatores locais de solo e outros, conforme referido anteriormente. Em cerca de 50 % dos casos verificou-se uma subestimação, em cerca de 20 dias, aproximadamente, com relação à data da maturação fi-

siológica (Figura 3). Para a maioria dos experimentos, a data da maturação fisiológica foi estimada em função da data de colheita, devido à inexistência deste dado nos relatórios dos autores. Este fato pode explicar, em parte, as diferenças observadas. Não exclui, de qualquer forma, a necessidade de serem continuados os estudos buscando um melhor ajustamento do modelo.

Nestas condições, utilizando-se os recursos de avaliação estratégica do sistema DSSAT, foram realizadas algumas simulações, analisando-se as respostas das cultivares de soja Hill, Davis e Cobb, classificadas, respectivamente, como de ciclos precoce, médio e tardio, ao plantio em diferentes épocas, considerando trinta anos de dados climáticos locais. Estes resultados são apresentados nas Figuras 4 e 5.

Considerando-se os dados de rendimento de grãos (Figura 4), as melhores épocas de plantio corresponderam, respectivamente, para as cultivares Hill e Davis (precoce e de ciclo médio), do final do mês de outubro ao início de novembro. Para a cultivar Cobb, de ciclo tardio, o plantio na última quinzena de novembro corresponde aos rendimentos máximos. A cultivar Cobb demonstrou maior sensibilidade ao efeito de datas de plantio. O plantio destas cultivares, no início de janeiro, resultaria em decréscimos potenciais no rendimento da soja da ordem de 30 a 35 %, em média.

Na Figura 5 apresentam-se os dados de ciclo da soja, para as três cultivares, em relação às seis épocas de plantio. A cultivar Cobb apresentou a maior amplitude de modificação no comprimento do ciclo, em relação às épocas de plantio estudadas.

Literatura Citada

- BERTAGNOLLI, P.F.; CARNEIRO, C.R.S. Avaliação do comportamento das cultivares de soja recomendadas para semeadura no Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 16, 1988, Santa Maria. Soja; resultados de pesquisa 1987-1988. Passo Fundo : EMBRAPA-CNPT, 1988. p.41-45. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 8).
- BERTAGNOLLI, P.F.; VIEIRA, S.A. Avaliação do comportamento das cultivares de soja recomendadas para semeadura no Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 12, 1984, Pelotas. Soja; resultados de pesquisa 1983-1984. Passo Fundo : EMBRAPA-CNPT, 1984. p.31-34. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 8).

- BERTAGNOLLI, P.F.; VIEIRA, S.A. Avaliação do comportamento das cultivares de soja recomendadas para semeadura no Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 15, 1987, Cruz Alta. **Soja**; resultados de pesquisa 1986-1987. Passo Fundo : EMBRAPA-CNPT, 1987. p.63-67. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 5).
- BONATO, E.R.; LINHARES, A.G. Comportamento das cultivares de soja recomendadas para o Rio Grande do Sul, na safra 1989/90, em Passo Fundo. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 18, 1990, Passo Fundo. **Soja**; resultados de pesquisa 1989-1990. Passo Fundo : EMBRAPA-CNPT, 1990. p.40-66. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 3).
- IBSNAT. **Decision support systems for agrotechnology transfer**, v.2.1: User's guide. Honolulu: University of Hawaii, 1989. n.p.
- IBSNAT. **Experimental design and data collection procedures for IBSNAT**. The minimum data set for system analysis and crop simulation. Honolulu: University of Hawaii, 1988. 73p. (Technical Report 1).
- JONES, J.W.; BOOTE, K.J.; HOOGENBOOM, G.; JAGTAP, S.S.; WILKERSON, G.G. **SOYGRO, V.5.42**; soybean crop growth simulation model: user's guide. Gainesville: Agricultural Engineering Department and Agronomy Department University of Florida/IBSNAT-University of Hawaii, 1989. 75p. (Florida Experiment Station Journal Nº 8304).
- JONES, J.W.; JAPTAP, S.S.; HOOGENBOMM, G.; TSUJI, G.Y. The structure and Function of DSSAT. In: INTERNATIONAL BENCHMARK SITES NETWORK FOR AGROTECHNOLOGY TRANSFER. **Decision support system for agrotechnology transfer**; part I; symposium proceedings. Honolulu: University of Hawaii, 1990. p.1-14.
- RITCHIE, J.T.; GODWIN, D.C.; SINGH, U. Soil and water inputs for the IBSNAT crop models. In: INTERNATIONAL BENCHMARK SITES NETWORK FOR AGROTECHNOLOGY TRANSFER. **Decision support system for agrotechnology transfer**; part I. Symposium proceedings. Honolulu: University of Hawaii, 1990. p.31-45.
- TURBAN, E. **Decision support and expert syttems; managerial perspectives**. New York: Macmillan Publishing Company, 1988. 481p.
- VIEIRA, S.A.; BEN, J.R.; BERTAGNOLLI, P.F. VELLOSO, J.A.R. de; WENDT, W. Determinação de grupos de maturação de soja para o Brasil. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 9, 1981. Passo Fundo. **Soja**; resultados de pesquisa 1980-1981. Passo Fundo : EMBRAPA-CNPT, 1981. p.50-57.
- VIEIRA, S.A.; BEN, J.R.; VELLOSO, J.A.R. de O.; BERTAGNOLLI, P.F. Evolução de cultivares de soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 10, 1982, Passo Fundo. **Soja**; resultados de pesquisa, 1981/1982. Passo Fundo : EMBRAPA-CNPT, 1982. p.31-33.

Tabela 1. Produção de grãos, datas de floração e de maturação fisiológica da soja (Davis), observadas em diversos experimentos de campo conduzidos em Passo Fundo (1980-90) e os estimados pelo modelo de simulação SOYGRO.

Fontes	Anos	Produção grãos		Data Floração		Data Maturação	
		Observ.	Estim.	Observ.	Estim.	Observ.	Estim.
		-----kg/ha-----		-----Calendário Juliano-----			
1	80/81	3840	4411	002a	356b	088	076
1	80/81	3843	4008	011	008	090	084
1	80/81	3201	3729	025	018	096	080
1	80/81	2908	2966	031	033	098	097
1	80/81	2711	2307	042	045	103	104
2	81/82	1966	1317	027	021	101	090
3	83/84	2969	2951	016	011	086	085
4	86/87	2890	3112	-	-	096	085
5	87/88	2643	3229	025	018	108	089
6	89/90	3240	3158	011	020	093	090
7	89/90	4463	4422	015c	015	089	088

Fontes:

- | | |
|-----------------------------------------------------|----------------------|
| 1: Vieira et al. 1981; | a: 002 = 02/01/1990 |
| 2: Vieira et al. 1982; | b: 356 = 22/12/1989 |
| 3: Bertagnolli & Vieira 1984; | c: valor aproximado. |
| 4: Bertagnolli & Vieira 1987; | |
| 5: Bertagnolli & Carneiro 1988; | |
| 6: Bonato & Linhares 1990. | |
| 7: Experimento instalado para calibração do modelo. | |

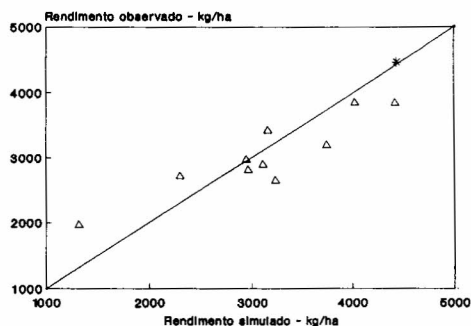


Figura 1. Validação modelo SOYGR0/Soja - rendimento de grãos (Davie)

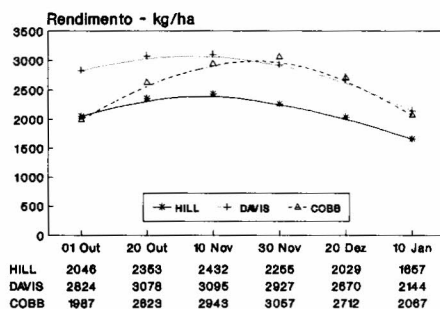


Figura 4. Datas de plantio x rendimento da soja, Passo Fundo

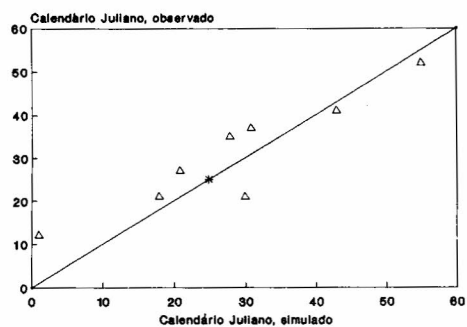


Figura 2. Validação modelo SOYGR0/Soja - data floração (Davie)

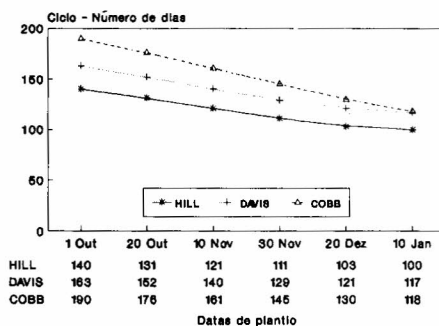


Figura 5. Datas de plantio x comprimento ciclo soja, P.Fundo

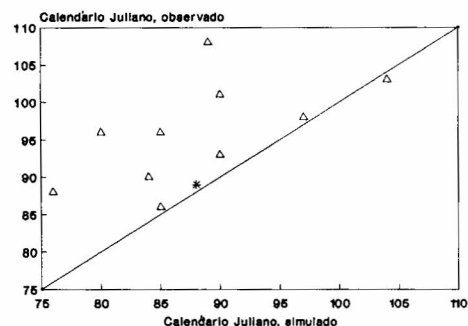


Figura 3. Validação modelo SOYGR0/Soja - data mat. fisiológica (Davie)

* Experimento de calibração do modelo. (Figuras de 1 a 3)

